Ergebnisse einer botanischen Reise in das Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt,

unternommen im Jahre 1907 im Auftrage des Naturwissenschaftlichen Orientvereines in Wien.

Unter Beteiligung von Prof Dr. **F. Bubák** (Pilze), Prof. Dr. **V. Schiffner** (Lebermoose), Prof. Dr. **J. Steiner** (Flechten), Dr. **S. Stockmayer** (Algen) und mehrerer Monographen

bearbeitet von

Dr. Heinrich Freih. v. Handel-Mazzetti,

Assistent am botanischen Institute der k. k. Universität Wien.

Mit 8 Tafeln (Nr. II—IX).

Vorbemerkungen.

Der vorliegenden Arbeit liegen das Material und die Notizen zugrunde, die ich während einer im Juli und August 1907 im Auftrage des Naturwissenschaftlichen Orientvereines in Wien unternommenen Reise aufgebracht habe, sowie eine kleine, von Herrn K. v. Blumencron im Juni 1908 gemachte Aufsammlung. Außer der systematischen Bearbeitung, die an der Hand des in Wien so reichlich vorhandenen orientalischen Vergleichsmateriales mit möglichster Sorgfalt durchgeführt wurde, mache ich einen sehr bescheidenen Versuch, auf Grund des mir vorliegenden Materiales eine Darstellung der Vegetationsverhältnisse des Gebietes zu geben. Ich habe lange gezögert, dies zu tun, im Bewußtsein, daß eine nur fünfwöchentliche Untersuchung eines schmalen Streifens in dem ausgedehnten Gebiete mir um so weniger ein vollständiges Bild seiner Vegetation geben konnte, als die tunlichste Rücksichtnahme auf alle Gruppen des Pflanzenreiches das Sammeln zur Haupttätigkeit werden ließ und ich unter den ungünstigsten klimatischen Verhältnissen das Material allein präparieren und trocknen mußte. Doch ist das nordöstliche Kleinasien für uns Mitteleuropäer so wichtig, die Kenntnis der Zusammensetzung der Vegetationsformationen aber selbst aus dem Kaukasus noch so mangelhaft, daß ich es für besser hielt, durch ausschließliche Benützung von an Ort und Stelle gemachten Notizen und gesammeltem Material etwas Verläßliches, wenn auch noch so Unvollständiges, als gar nichts zu liefern. Wenngleich also gegen die * in den Formationslisten große Skepsis am Platze ist, so werden doch falsche Angaben nicht zu befürchten sein und wird die Kenntnis der Vegetationsverhältnisse des Gebietes so weit gediehen sein, daß sie Schlüsse von allgemeinerer Bedeutung zuläßt, die ich im II. Abschnitte ausführe. Die systematische Aufzählung habe ich nach dem Wettsteinschen Systeme, innerhalb

desselben jene der Gattungen der Kryptogamen nach Engler und Prantl, jene der Phanerogamen nach dem Janchenschen Verzeichnis der europäischen Gattungen der Farn- und Blütenpflanzen angeordnet, wenngleich dasselbe noch zu neu ist, als daß dadurch die Orientierung erleichtert würde; der angefügte Gattungsindex wird diesem Übelstande jedenfalls genügend abhelfen, die Formationslisten aber sind nicht so groß, daß man sich nicht leicht darin zurechtfinden könnte. Ich würde nicht einsehen, warum der Fortschritt in der wissenschaftlichen Erkenntnis nicht auch praktisch angewendet werden soll. Die Kulturpflanzen habe ich hier im allgemeinen nicht berücksichtigt; wer weiß, wie sehr eine noch dazu völlig unvorbereitete, kurze Reise in ein fremdes Gebiet die ganze Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt, wird es begreiflich finden, daß das Studium der indigenen Flora, das ich selbstverständlich in erste Reihe stellte, die zeitraubende wissenschaftliche Untersuchung der Kulturpflanzen unterdrückte.

Den Verlauf der Reise habe ich im XIII. Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Orientvereines in Wien, p. 13—46, 1908, bereits geschildert. Ich habe zu dieser Schilderung und zu einer Standortsangabe auf den Etiketten zu berichtigen, daß das dort erwähnte «burgartige Gebäude» («castellum» der Etiketten) bei Chashka im Kalanema Dere eine Schule ist, als welche dieser pflanzengeographisch wichtige Punkt auch in der systematischen Bearbeitung angeführt erscheint. Die Lage der in der Standortsaufzählung ohne weitere Bestimmung angeführten Orte will ich hier nach den drei verbreitetsten Hilfsmitteln, der Karte von Kleinasien von Kiepert, Bl. A V und A VI, Andrees Handatlas (1904) und Stielers Handatlas, 9. Aufl. (1905) angeben:

	Kiepert-Karte	Stieler-Atlas, Nr. 59	Andree-Atlas, Karte 125
Aladja Dagh, ca. 2100 *m*	Lage richtig eingezeichnet	Der Gipfel nördlich des h von «Karschut».	Gleich nördlich des zweiten h von «Charschud».
Bakadjak, 970 m	2 km nö. von «Kushava K.», 15 km s. von Ordu. Die Terrainzeichnung läßt hier ganz im Stich.	15 km genau südl. von Ordu.	Dto., jedoch ziemlich weit ö. des dort falsch eingezeichneten Melet «Su».
Elewy Deressi	«Elehu Ts.», im Mittel- und Oberlauf sehr fehlerhaft gezeichnet.	Das bei «Elehu» mündende Tal, Zeichnung ebenso.	Das bei «Elegu» mündende Tal, im Verlaufe richtiger eingezeichnet, aber zu kurz.
Eseli, 680 m	Über 5 km weiter südl. als eingezeichnet.	Etwa 2 km nördlich des zweiten südl. von «Elehu» eingezeichneten Bergwerkes.	Beim ersten h von «Charschud», dessen Lauf hier fehlerhaft eingezeichnet ist.
Fol Köi, 1100 m (auch kurz als Fol erwähnt).	Richtig eingezeichnet.	Richtig eingezeichnet «Fol Koi».	Beim ersten Strich des U von (Sandschak) «Trapezunt».
Görele	= Elehu (Körele), richtig eingezeichnet.	= Elehu (Eleü).	= Elegu.

	Kiepert-Karte	Stieler-Atlas, Nr. 59	Andree-Atlas, Karte 125
Hadji Bekir Deressi	Richtig, 5 km w. von Trapezunt.	Mündung dort, wo das lange Tal w. Trapezunt eingetragen ist, dessen Zeichnung jedoch keinem in der Natur entspricht.	Entspricht dem durch die Terrainzeichnung beim (viel weiter w. gelegenen) ◯ für Platana angedeuteten Tale.
Imbaschi	Steilhang nw. unter der Kisyl Ali Jaila, siehe diese.	Dto.	Dto.
Kalanema Dere	Bl. A. VI richtig eingezeichnet, Bl. A. V fehlt für den Mittel- und Oberlauf der Name («Aktshe Ova» bezieht sich auf den nw. Hang).	Mündung beim P von «Platana», verläuft zum zweiten o von «Koros D.» und entspricht weiter ungefähr dem von dort nach SW. eingezeichneten Tale (Platana ist mindestens 5 km zu weit w. eingezeichnet).	Lage entspricht dem w. von Platana mit der Signatur eines Wadi eingezeichneten Tale (in Wirklichkeit ö. davon); sollte bis zum zweiten Strich des U von (Sandschak) «Trapezunt» verlaufen.
Kisyl Ali Jaila, 1840 m	Zirka 2 km ö. des für Delikli Tasch bezeichneten Punktes; dieser liegt 3 km osö. davon.	Zirka 3 km s. des 8 in der (falschen) Kote 2810 für den Sis Dagh.	Liegt dort, wo der zu weit n. eingezeichnete Lauf des Charshut den 39. Meridian kreuzt.
Kukaros Boghas, 1150 m	Übergang vom Fol Köi in das Kalanema Dere, etwas n. von «Kardash Kaja» der Karte.	Beim Bergwerkszeichen von «Fol Koi».	4 km nö. von Fol Köi.
Melingania Dere	Westl. Seitental des Kalanema Dere, wahrscheinlich etwas weiter s. als eingezeichnet, im Oberlaufe sw.—nö. gerichtet.	Beim ia von «Fonia».	Beim e von «Dževislik».
Orükbeli	Entspricht ungefähr dem nw. von «Fol Jailasi» eingezeichneten Gipfel.	Entspricht ungefähr dem Gipfel ssw. von «Fol Koi».	5 km sw. von Fol Köi.
Pixit Su	Richtig eingezeichnet.	Der bei Trapezunt mündende, von Djewislik kommende Fluß.	«Matschka Dere».
Stephanos, ca. 200 m	5 km sö. von Trapezunt, bei «Elmali K.» der Karte.	5 km sö. Trapezunt.	Dto.
Tschokdam	Ungefähr beim l von «Kisyl Kirase» der Karte, s. von Ordu.	Zirka 12 km genau s. von Ordu.	Dto.

	Kiepert-Karte	Stieler-Atlas, Nr. 59	Andree-Atlas, Karte 125
Ulugoba, 2050 m	Entspricht ungefähr dem Gipfel beim i von «Fol Jailasy».	Entspricht ungefähr dem genau s. von Fol Köi eingezeichneten Gipfel.	Zirka 4 km s. von Fol Köi, siehe dieses.
Vavera Dagh	Richtig, 17 km sw. von Trapezunt.	Am Ursprung des Hadji Bekir Deressi, Lage entspricht dem s. vom zweiten o von «Koros D.» gezeichneten Gipfel.	Beim l von «Dżewislik».

Zur Erklärung der von mir angewendeten Zeichen sei bemerkt, daß in den Formationslisten ein * besagt, daß die betreffende Art nur in dieser Zone oder außerdem nur als ganz vereinzelter Einschlag gefunden wurde, Sperrdruck besondere Häufigkeit oder besonders weite Verbreitung in der Formation bedeutet, eine vorgesetzte o aber sie als ganz vereinzelten fremden Einschlag kennzeichnet. Im systematischen Teile wurden mit * alle jene Arten bezeichnet, die nicht nur — unter Berücksichtigung der Sintenisschen, leider nur teilweise publizierten Kollektion — für das Sandschak Trapezunt neu sind, sondern deren Vorkommen dort besonders interessant erscheint als neue, nach Westen vorgeschobene Verbreitungsgrenze kaukasisch-lasischer Typen oder als bisher unbekannte Vorkommnisse von mediterranen Arten an der Nordküste von Kleinasien, wobei dann stets die Zugehörigkeit in Abkürzung angegeben wurde. Da über Kryptogamen aus dem Gebiete noch nahezu nichts, über Pilze und Flechten auch aus dem Kaukasus erst sehr wenig bekannt ist, wurden nur bei den Moosen * zu solchen Arten gesetzt, die auch aus dem Kaukasus noch unbekannt sind. Ein — wurde vor Standorte gesetzt, die außerhalb des Sandschaks Trapezunt liegen. Die Nummern sind jene meiner Kollektion, die in den Herbaren des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums und k. k. Botanischen Institutes in Wien aufbewahrt ist; unnumerierte Angaben beziehen sich auf Notizen, für die keine Belegexemplare vorliegen. Bei Flechten und Algen, bei denen oft mehrere Arten untrennbar in einer Nummer vereinigt sind, wurde das betreffende Konvolut bei der interessantesten Art eingereiht und findet man bei den anderen Arten in der Bearbeitung einen Hinweis auf jene in der Form: (Art, Standort) «unter» oder «mit Nn, Nr. x p. p.».

Die Bearbeitung des immerhin ziemlich umfangreichen Materiales wäre mir nicht geglückt, wenn ich mich nicht vielseitiger Mithilfe erfreut hätte. Vor allem bin ich den bereits auf dem Titelblatte genannten Bearbeitern großer Kryptogamengruppen und den im systematischen Teile namhaft gemachten Spezialisten für einzelne Familien und kleinere Formenkreise größten Dank schuldig. Die Sicherstellung einiger kritischer Arten machte die Beschaffung von nicht in Wien vorhandenen Originalexemplaren, beziehungsweise Angaben über dieselben nötig, durch die mich die Herren G. Beauverd (Chambésy), B. Fedtschenko (St. Petersburg), S. Sommier (Florenz) und Geheimrat L. Wittmack (Berlin) verpflichtet haben. Auch Herrn Dr. J. Briquet (Genf) und J. Bornmüller (Weimar) danke ich bestens für manche Angaben, Frl. A. Mayer für die Herstellung der Photographien für die

Tafeln VIII und IX, meinem werten Reisegenossen, Herrn Dr. F. Kossmat für die Überlassung seiner als Vegetationsbilder verwendbaren Aufnahmen, nicht am wenigsten aber Herrn Prof. Dr. R. v. Wettstein und Kustos Dr. A. Zahlbruckner, die mir ja die Bearbeitung überhaupt ermöglichten. Auch Herrn G. Zervoudachi und K. v. Blumencron sei hiemit nochmals der beste Dank ausgesprochen.

I. Die Vegetationsverhältnisse des Sandschaks Trapezunt.

Allgemeine Verhältnisse.

Um nicht allzu weitläufig zu werden, will ich hier nur auf die beiden wichtigsten Bedingungen der Vegetation so kurz, als es bei nur fünfwöchentlichen spärlichen und ganz nebenbei gemachten Beobachtungen und fast gänzlichem Mangel an Literaturangaben nötig ist, eingehen und im übrigen auf die geographisch-landschaftliche Schilderung der Reiseroute in meinem Berichte (XIII. Jahresbericht des Naturwissenschaftl. Orientvereines in Wien) hinweisen.

Für das **Klima** von Trapezunt sind die große Luftfeuchtigkeit bei reichlichen ganzjährigen Niederschlägen und die relativ gleichmäßige Temperatur die bezeichnendsten Faktoren. Es herrscht in der Küstenzone ein typisches Seeklima, dessen milde Wirkung sich hoch ins Gebirge hinauf erstreckt. Durch Literaturangaben ist mir nur die mittlere Jahrestemperatur nach Hann (Handb. d. Klimatologie, p. 421): 18·5°, die mittlere Januar- mit + 6° und die mittlere Julitemperatur mit 24° nach Philippson (Das Mittelmeergebiet, Karte II und III) bekannt. Mit der letzteren Zahl scheint es schlecht übereinzustimmen, daß während meiner im ganzen zwölftägigen Anwesenheit in der Küstenzone das Thermometer nie über ein absolutes Maximum von 25° C. stieg. In zirka 1000 m Seehöhe fanden wir die Mittagstemperatur meist um 20°, während sie morgens und abends zwischen 11 und 15° schwankte. In dieser Höhe liegt nach Mitteilung des Herrn v. Blumencron im Winter sehr viel Schnee, ohne daß jedoch besonders hohe Kältegrade vorkommen. Mit Bezug auf die Niederschläge kann ich nur mitteilen, daß wir Regen überreichlich genossen, daß wir ein einziges Mal einen ganz nebelfreien Tag erlebten und während des Aufenthaltes in Trapezunt nur einmal für wenige Stunden der unsichtbare, aber undurchsichtige Dunstschleier der wasserdampfgesättigten Atmosphäre durch Wind so gelüftet wurde, daß ein Ausblick auf die 200 km weit entfernten transkaukasischen Gebirge möglich war. Dieser Regen- und insbesondere Nebelreichtum ist keineswegs etwa ein Zufall im Juli und August 1907 gewesen, sondern Herr Ingenieur Jaubert, der den ganzen Sommer 1908 in Fol zubrachte, teilte mir mit, daß es auch während seiner Anwesenheit niemals besser war. Ich muß mich auf diese Angaben beschränken und verweise zur genaueren Orientierung auf den das angrenzende, vielfach übereinstimmende Gebiet behandelnden Abschnitt des Werkes von Radde, wo man zahlreiche Messungen aus den russischen Beobachtungsstationen in Kolchis zusammengestellt findet.

Die **Geologie** des Sandschaks Trapezunt wird Gegenstand einer eigenen Arbeit des Herrn Dr. Kossmat sein, weshalb ich nur dasjenige, was für die die Vegetation beeinflussende Bodenzusammensetzung von Wichtigkeit ist, auf Grund seiner mir freundlichst zur Verfügung gestellten Angaben hier mitteile. Weitaus den größten

Teil der Oberfläche nehmen Eruptivgesteine ein, kretazische und vorkretazische Laven, die den größten Teil der Hauptkämme zusammensetzen. Sie sind gegen das Meer zu von einem Kalkzuge überlagert, welcher der oberen Kreide angehört und bei Eseli bis über 900 m Höhe erhalten ist, auf dem Khoros Dagh im oberen Kalanema Dere in zirka 1500 m Höhe einen markanten Schichtkopf bildet. In seinem Hangenden liegen meerwärts einfallende tertiäre Laven. Bei Ordu findet sich Eocänkalk ebenfalls gegen das Meer abfallend, überlagert von jüngeren basaltischen Laven. Die petrographischen Verschiedenheiten der Eruptivgesteine kommen für die Pflanzenverteilung nicht in Betracht. Am häufigsten sind solche basischer Natur, Andesit, Diorit, Augitporphyr etc., seltener sauere, Quarzporphyre, besonders in der Umgebung des Elewy Deressi. Viel wichtiger ist es, daß es fast überall zur Ausbildung kalkhaltiger Verwitterungsprodukte kommen kann, die tatsächlich die große Verbreitung typischer Kalkpflanzen im Gebiete ermöglichen, als welche ich hier nur *Ctenidium molluscum*, *Lophozia Muelleri*, *Phyllitis Scolopendrium* anführen will. Die Umgebung von Fol Köi besteht nämlich ganz vorwiegend aus Augitandesiten, also einem an Kalk-Natronfeldspaten reichen Eruptivgestein. Die Verwitterung, welche allenthalben so weit vorgeschritten ist, daß es oft schwer hält, frische Handstücke zu erlangen, führt hier besonders zur Bildung verschiedener wasserhältiger Silikate (Kaolin, Epidot etc.) und von Calcit. Häufig sieht man letzteren in Form kleiner rundlicher Ausscheidungen das Gestein durchsetzen. Auch in den anderen von uns besuchten Gebieten sind basische, durch Kalknatronfeldspate und andere kalkhältige Silikate ausgezeichnete Gesteine weitaus herrschend und die Häufigkeit calcitischer Neubildungen verrät sich oft auch in scheinbar frischen Proben durch ein leichtes Aufbrausen bei Behandlung mit Salzsäure.

Das mediterrane Florengebiet.

Inmitten des einheitlichen und gleichförmigen Gebietes der pontischen Alpenrosen und Azaleen schneidet unweit der Stadt Trapezunt ein Tal in das Gebirge ein, das man stundenlang verfolgen kann, ohne nur einen Strauch dieser Charakterpflanzen zu sehen. Es ist das Kalanema Dere, welches 12 km westlich von Trapezunt nahe dem Städtchen Platana (Aktsche-Abad) nach einem etwa 40 km langen, größtenteils südwest-nordöstlichen und erst gegen die Mündung genau südnördlichen Laufe in das Meer mündet. Bis knapp unter dem Dorfe Dshinik (Ginik der Kiepertschen Karte), also 12 km taleinwärts hat es ein kaum merkliches Gefälle; dort bildet es ober der Mündung des steiler von Westen herabkommenden Seitentales Melingania Dere eine Stufe und steigt dann weiter allmählich an. Bis zu dem etwa 350 m hoch, gegen 25 km von der Mündung gelegenen Dorfe Chashka sind alle südlich und südöstlich exponierten Hänge, also die linke Talseite im Kalanema Dere mit rein mediterranen Vegetationsformationen im engeren Sinne, (also wie z. B. Beck, Veg.-Verh. d. illyr. Länder) bedeckt, ja diese reichen bis auf den Rücken des westlich das Tal begrenzenden Kammes, der den Ausläufern des Khoros Dagh angehört und gewiß 500 m hoch liegt. Im Gegensatze dazu ist der orographisch rechte Talhang, den ich leider — mit Ausnahme eines gerade südlich exponierten Hanges einer Bergecke bei Dshinik — nicht genauer untersuchen konnte, offenbar fast ausschließlich mit den Gehölzen der südpontischen Buschwaldzone bewachsen.

Vor allem sind es zwei Waldformationen, die am meisten in die Augen springen und den wichtigsten und sprechendsten Bestandteil dieser Mediterranflora ausmachen.

Der eine, ausgedehnteste Wald besteht aus **Pinus Pinea*; er beginnt beim Dorfe Vasil, genau dort, wo das Tal den Bug nach Norden macht, und reicht bis zum Melingania Dere, in das er noch bis über dessen zweiten Seitengraben — immer nur in derselben Exposition — hineinzieht; er steigt einerseits fast bis zur alluviumerfüllten Talsole herab und anderseits bis auf die Höhe des Kammes hinauf, wo man die Pinienkronen als Silhouetten sich vom Himmel abheben sieht, hat also eine vertikale Verbreitung von etwas unter 100 bis zirka 500 m. Nur ganz vereinzelte Bäume finden sich vor der Mündung des Melingania Dere auch am rechten, nordwestlich exponierten Talhange. Sonst bilden die Pinien meist größere oder kleinere Haine, die durch Kulturen überhaupt erst künstlich von einander getrennt sind. Die Bäume besitzen hier meist verhältnismäßig hohe, oft fast kugelige Kronen von ziemlich hell graugrüner Gesamtfärbung, die aber nur durch den Kontrast gegen das dunkle, das Substrat bildende Eruptivgestein zustande kommt; sie stehen entsprechend ihrer Form sehr locker und gestatten reichlichem Unterwuchs das Fortkommen, der vollkommen der unten aufzuzählenden Formation der Felsenheide gleicht. Die Sträucher *Cistus Tauricus*, **Pistacia Palaestina* und **Juniperus Oxycedrus* sind in ihm neben dem eigenen Nachwuchs der Pinie, der schon sehr bald die charakteristische Schirmform zeigt, besonders reichlich vertreten.

Der zweite Mediterranwald ist jener von **Arbutus Andrachne*, der sich in bedeutender Ausdehnung, durch das Melingania Dere von dem Pinienwalde getrennt, ebenfalls nur an derselben Talseite, innerhalb von Dshinik beginnend, bis gegen Chashka erstreckt, ohne jedoch so hoch am Hange anzusteigen. Ein kleiner Bestand findet sich auch im äußersten Teile des Melingania Dere selbst, und zwar auffallenderweise in nördlicher Exposition, jedoch hier, so viel ich von weitem erkennen konnte, schon teilweise mit Angehörigen des kolchischen Buschwaldes gemischt; einzelne Bäume stehen an den Felswänden der Erosionsschlucht des aus dem Melingania Dere kommenden Baches. Über die weitere Zusammensetzung dieser *Arbutus*-Wälder kann ich leider nichts berichten, da ich nicht Gelegenheit hatte, in dieselben hineinzugelangen.

Von wildem Baumwuchs sind noch als charakteristische Begleiter des Bachufers erwähnenswert:

Alnus barbata
Salix alba
**Platanus orientalis* [1])
Myricaria Germanica
Fraxinus oxycarpa.

Hecken und Gebüsche sind keine für diese Mediterranflora besonders charakteristischen Elemente; sie sind nur spärlich vertreten und bestehen hauptsächlich aus folgendem:

Pteridium aquilinum
Quercus Armeniaca
Ulmus campestris
Phytolacca Americana
Rubus sanctus
Mespilus Germanica
Cornus australis
Sambucus Ebulus
Andropogon Halepensis.

Die Hauptrolle spielt im Kalanema Dere neben den beiden oben charakterisierten Wäldern die Formation der **Felsenheide**. Sie bedeckt den steilen, aus zerbröckelndem Melaphyr bestehenden Hang außerhalb der Wälder und in ganz gleicher Weise als deren Unterwuchs, indem ihre Repräsentanten bald zerstreut an dem Gestein und in

[1]) Mit natürlichem Nachwuchse.

dessen Ritzen stehen, bald dichter zu zusammenhängenden Rasenpartien, die dann der Formation einer Heidewiese sehr nahe kommen, zusammenschließen. Möglicherweise findet sich diese Formation auch noch an einigen infolge lokaler Details günstig gelegenen Stellen am rechten Talhange; eine von uns besuchte, gegen Westen vorspringende Ecke gegenüber der Mündung des Melingania Dere bei Dshinik trägt an ihrem Südhange die Pflanzen dieser mediterranen Felsheide.

Folgende Pflanzen setzen diese Formation zusammen:

Juniperus Oxycedrus
Ficus Carica
**Celtis australis*
Euphorbia falcata
Phytolacca decandra
**Silene densiflora* var. *macroclada*
Tunica saxifraga
Dianthus Liburnicus
Ranunculus Sardous
**Alyssum murale*
Cistus Tauricus
Helianthemum nummularium
**Fumana nudifolia*
Linum Gallicum
Erodium Cicutaria
Polygala maior
**Rhus Coriaria*
Paliurus Spina Christi
Sedum Hispanicum
Sanguisorba muricata
Pyracantha coccinea
Psoralea bituminosa
Medicago sativa
Trifolium arvense
— *resupinatum*
Dorycnium herbaceum
Argyrolobium calycinum
**Genista patula*
Coronilla Cappadocica
**Eryngium Creticum*
**Astrodaucus orientalis*
**Ammi Visnaga*
Foeniculum vulgare
Daucus Carota
Convolvulus Cantabrica
— *arvensis*
Cynoglossum Creticum
**Myosotis suaveolens*[1])
Lithospermum officinale
**Onosma Trapezunteum*[2])
**Hyoscyamus niger*
Verbena officinalis
**Teucrium Polium*
— *Chamaedrys*
Stachys Iberica
*— *Italica*
— *annua*
Salvia Pontica
— *verticillata*
Satureia spicigera
— *vulgaris*
Plantago eriophora
**Crucianella Gilanica*[1])
Galium erectum
— *verum*
Matricaria Tchihatchewii
**Xeranthemum cylindraceum*
**Jurinea Anatolica*
**Cirsium Acarna*
Centaurea Iberica
*— *diffusa*
*— *macroptilon*
Lapsana ramosissima
**Chondrilla juncea*
Taraxacum vulgare
Sonchus asper
**Reichardia dichotoma*
Crepis rhoeadifolia
Ruscus aculeatus
Smilax excelsa
**Andropogon hirtus*
— *Ischaemum*
Poa pratensis
Festuca Myuros
**Bromus Japonicus*
Brachypodium silvaticum.

---

[1]) Innerhalb des Sandschaks Trapezunt noch im Dejirmen Dere von Sintenis gesammelt.
[2]) Über das sonstige Vorkommen siehe im systematischen Teile.

Zu diesem Verzeichnis muß ich bemerken, daß es sich meiner Überzeugung nach bei einem Besuche im Frühjahre sehr bedeutend wird vergrößern lassen; denn auch diese mediterrane Kräuter- und Staudenformation setzt sich zum guten Teile aus Frühjahrsephemeren zusammen, die sich im Sommer, wenn überhaupt noch, nur mehr sehr schwer konstatieren lassen. Die Sommerruhe ist hier eine sehr gründliche. Während am 9. Juli die Hänge von den reichlichen Blüten noch ganz bunt erschienen, schillerten bei meinem zweiten Besuche am 29. desselben Monats fast nur mehr die silberglänzenden Haare der Ährchen von *Andropogon hirtus* in der bewegten Luft; er hatte sich inzwischen so weit entwickelt, daß er, wie stets der Masse nach, nun auch physiognomisch die andere, größtenteils schon überhaupt verdorrte Vegetation beherrschte.

Als Produkt der intensiven Verwitterung des vulkanischen Gesteins sammelt sich der Laterit, ein lockerer, rotbrauner Lehm, dort, wo Gräben in den ebenen Talboden münden, oder auch am Rande des aus dem Felsen gehauenen Weges oft in größerer Menge an; auf ihm finden sich in besonders charakteristischer Weise folgende Arten:

**Euphorbia Aleppica*	**Salvia Sclarea*
Hypericum acutum	**Satureia laxiflora*
**Linaria Euxina*	**Cirsium Acarna.*

An Bachläufen und sehr oft an der bergseitigen Kante des Weges sind **wasserüberronnene Felspartien** häufig und hier scheint es regelmäßig zur Bildung von kalkreichen Verwitterungsprodukten zu kommen (vgl. p. 11). Solche Stellen besitzen eine reichliche Vegetation von:

**Eucladium verticillatum*	**Veronica Velenovskyi*
Adiantum Capillus Veneris	**Chlorocyperus glaber*
**Lysimachia dubia*	*Carex muricata.*

Von **Kulturpflanzen** ist als bezeichnend zu erwähnen, daß die auf Friedhöfen häufig gepflanzte *Cupressus sempervirens* nur im Kalanema Dere etwas tiefer in das Gebirge eindringt (etwa bis Dshinik). *Diospyros Lotus*, der hier nicht selten kultiviert wird, soll auch wild vorkommen (in welcher Zone?). Die Tabakkulturen sind im Kalanema Dere besonders üppig, gehen jedoch überall über die Grenze des mediterranen Florengebietes hinaus. Im äußersten Teile des Tales beobachtete ich Massen von **Orobanche ramosa* als ihren gefährlichen Schädling.

Ich will gleich hier einen **Vergleich des Kalanema Dere mit** der zweiten rein mediterranen Vegetationsinsel innerhalb des kolchischen Florengebietes, dem **Mittellaufe des Tschoroch** unterhalb Artwin Raum geben. Das Vorkommen der Pinie dortselbst ist schon seit der Reise R. Kochs bekannt und die Botaniker Rußlands haben diesem Tale stets die verdiente Beachtung geschenkt, so daß ich zunächst in Anlehnung an die Schilderung Raddes auf die weitgehende Übereinstimmung insbesondere in der Lage dieser Formationen hinweisen kann. Ich will aus Radde zu diesem Zwecke einfach die markantesten Stellen zitieren, die mit meinen oben gemachten Angaben verglichen werden mögen. *Pinus Pinea* «baut ihre Kronen mehr abgerundet als flach, oft stumpf konisch auf . . . und bleibt stets nur auf der linken Flußseite» (Grundz. Pflzverbr. Kaukl., p. 126). Vertikale Verbreitung «150—600 m» (l. c., p. 184). «Gruppen baumartiger Feigen im *Andrachne*-Gebüsch . . . dazwischen fahlgelber Boden, kahl, tot, versengt. Hier nun war niedriger

Cistus[1]) überall sehr gemein . . .» (p. 127). *Juniperus Oxycedrus, Rhus Coriaria, Onosma «stellulatum», Teucrium Polium, Stachys Iberica* und nach Michailowsky (Arb. d. Bot. Gart. Tiflis IX, H. 1, p. 17, 1906) *Paliurus aculeatus, Astrodaucus pulcherrimus* etc. wiederholen sich auch hier. Freilich kommt im Tschorochtal eine größere Anzahl wichtiger Elemente aus dem südlichen und östlichen Transkaukasien dazu, wie *Juniperus excelsa*, dornige *Astragali* etc., die aber gewiß schon dem orographischen und pflanzengeographischen direkten Zusammenhange des Tschorochtales mit den Hochsteppen des mittleren Kleinasien ihr Dasein verdanken. Leider liegt mir keine vollständige Formationsliste vor, die sich lediglich auf den Pinienwald und seine Umgebung beziehen würde; ich vermute, daß sich dieser ziemlich bedeutend von dem südlich daran anschließenden Gebiete von Olty unterscheiden wird, dessen Vegetation mehr unter dem Zeichen von *Pinus silvestris* und zahlreicher Eichen steht, somit, wie Medwedew (Über die pflanzengeographischen Gebiete des Kaukasus, Monit. Jard. bot. Tiflis 1907, H. 8 mit Karte, p. 43—45), ohne es allerdings eigens abzutrennen, hervorhebt, die engsten Beziehungen zum zentralen Kleinasien hat, dessen Verwandtschaft mit dem Mediterrangebiete im engeren Sinne allerdings auch wieder eine recht nahe ist.

Außer den bisher geschilderten Vegetationsformationen im Kalanema Dere besitzt das Gebiet nirgends rein mediterrane Flora. Doch findet sich eine größere Anzahl typischer Mediterranpflanzen eingestreut und gleichmäßig verteilt in der ganzen später zu besprechenden südpontischen Buschwaldzone des kolchischen Florengebietes. Abgesehen von dieser ganz konstanten und charakteristischen Mischung machen einige nur an ganz vereinzelten, besonders tief gelegenen Stellen, insbesondere in der Nähe der Stadt Trapezunt selbst gefundene Arten doch vollständig den Eindruck von jener Vegetationszone fremden Mediterraneinschlägen. Es kommen dabei in erster Linie folgende in Betracht, die sich aber bei der Zusammenstellung des Artbestandes der südpontischen Buschwaldzone trotzdem — mit dem entsprechenden Zeichen versehen — nochmals finden werden.

Collema meridionale
Bryum Donianum
Bartramia stricta
Scorpiurium circinnatum
Fossombronia angulosa
Myrtus communis
Eryngium Creticum
Plantago Bellardi
Galium murale
Scolymus Hispanicus
Zacyntha verrucosa
Scilla autumnalis
Gaudinia fragilis.

Das kolchische Florengebiet.

Es ist eine sehr beliebte Ausdrucksweise, die «kaukasische» Flora und Fauna erstrecke sich weit nach Westen dem ganzen Südufer des Pontus entlang. Wenn man aber sehr große Teile des Kaukasus selbst, wie z. B. Daghestan — um von den transkaukasischen Landstrichen gar nicht zu reden — mit unserem Gebiete vergleicht, so wird man kaum eine Ähnlichkeit finden. «Der Kaukasus» gehört verschiedenen, ganz

[1]) *salviifolius* (p. 127, weiter unten). Über die Sicherstellung der Spezies vgl. die Bemerkung im systematischen Teile meiner Arbeit!

heterogenen Florengebieten an, die am besten in der oben zitierten Arbeit von Medwedew, die Raddes Werk in dieser Hinsicht bedeutend überholt und an die ich mich hier in erster Linie anschließen will, dargelegt sind. Nur an das «westliche Transkaukasien», das alte Kolchis, ein innerhalb der Kaukasusländer völlig abgesondertes Florengebiet (Medwedew, p. 49) schließt sich der Nordabfall des pontischen Randgebirges an. Er bildet dessen geomorphologisch, klimatisch, ökologisch und floristisch fast vollständig übereinstimmende direkte Fortsetzung nach Westen; er muß mit jenem in ein höchst einheitliches Florengebiet zusammengefaßt werden, für das leider der zu enge Name Medwedews nicht bleiben kann, dem man daher, da die Bezeichnung «pontisch» in ganz anderem Sinne, nämlich für die Steppengebiete eingebürgert ist, am besten den klassischen Namen beläßt, gerade so, wie man heute von pannonischer Flora auch außerhalb der Grenzen Ungarns spricht. Diesem Florengebiete gehört außerhalb des Kalanema Dere das ganze Sandschak Trapezunt an.

Schwierig erschien mir die richtige Einreihung der Hochgebirgsregion in diesem Gebiete. Medwedew behandelt die alpinen Regionen ganz getrennt von den «Wäldern, Steppen und Wüsten» des Kaukasus. Dabei fällt mir auf, daß bei seiner Einteilung der ersteren das so einheitliche kolchische Gebiet aus der zweiten Kategorie mit zwei verschiedenen Gebieten in der Alpenregion in Zusammenhang steht, nämlich der Alpenregion der Hauptkette des Kaukasus und der Alpenregion der adsharo-artwinschen Gebirge, oder, drastischer ausgedrückt, daß die bis zur Waldgrenze mit der kolchischen Flora bedeckten Berghänge über derselben nördlich des Rion und der Kwirila eine pflanzengeographisch ganz andere Flora tragen als südlich dieser beiden Flüsse, an deren Quellen der Sattel des Meskischen Waldgebirges die beiden Hochgebirgsregionen um 50 km auseinanderhält. Ich glaube, daß hierin ein Paradoxon liegt, das von Medwedew nicht ganz behoben wurde, und das mit der sehr allgemein verbreiteten, auch der zitierten verdienstvollen Arbeit zugrundeliegenden Tendenz zusammenhängt, die Hochgebirgszonen mit den Waldzonen überhaupt nicht mehr zu vergleichen, in keinerlei Zusammenhang zu bringen. Ein so ausgesprochenes und scharf begrenztes Florengebiet wie das kolchische hat gewiß auch seine kolchische Hochgebirgsflora, gerade so wie es auch Hochgebirgsfloren der Steppengebiete oder eine mediterrane Hochgebirgsflora gibt; denn wenn in Griechenland z. B. die doch gewiß mediterrane Platane bis zur Waldgrenze steigt, dort Krummholz bildet (Halácsy, mündl. Mitteilung) und darüber sich Matten von fast durchwegs eigenartiger Zusammensetzung ausbreiten, so sind diese Zonen gewiß miteinander in engen Zusammenhang zu bringen. Sehr weit kann ich auf einen Änderungsvorschlag in der Begrenzung der kaukasischen Hochgebirgsfloren nicht eingehen, zumal da ich niemand anzugreifen Grund habe und über die eigentlichen Kaukasusländer ja nur nach der Literatur arbeiten kann. Medwedew hebt zunächst sehr deutlich die großen Unterschiede in den Faktoren, speziell in den Niederschlägen, zwischen den östlichen und westlichen Teilen des Großen Kaukasus, die Ähnlichkeit der letzteren (p. 28), sowie jene der adsharo-artwinschen Gebirge (p. 22) mit den Verhältnissen in den tieferen Zonen von Kolchis hervor. Daß die riesige Kette des Großen Kaukasus vielfach mehr Endemismen besitzt, scheint mir nicht schwer zu wiegen, dagegen wird von den Endemismen des anderen Gebirges *Quercus Pontica* z. B. wohl nicht der Hochgebirgszone zuzurechnen sein (p. 23). Die Hinweise auf die verschiedene Verteilung der Hochgebirgstypen in der Längenausdehnung der Hauptkette (p. 31) scheinen mir wichtiger zu sein und im Vereine mit der Verbreitung der schönsten Leitpflanze, des *Rhododendron Caucasicum*, mehr für die Natürlichkeit einer Zusammenziehung der kolchischen Hoch-

gebirgsregionen und einer eventuellen Zweiteilung jener des Großen Kaukasus zu sprechen. Wie gesagt, will und kann ich mich auf dieses fernerliegende Thema nicht näher einlassen; ich mußte es nur anschneiden, um zu begründen, daß ich im folgenden die Hochgebirgsflora des Sandschaks Trapezunt dem kolchischen Florengebiete unterordne. Es ist selbstverständlich, daß die kolchische Hochgebirgsflora mit dem Abnehmen der Höhe und Schärfe der Randgebirgskämme unter dem Einflusse des kontinentalen Steppenklimas gegen Westen viel früher aufhört oder doch ihre Reinheit verliert, als die streng auf den Nordabfall beschränkte Hügel- und Bergflora derselben Zugehörigkeit.

Die Leitpflanzen der gesamten kolchischen Flora, — mit Ausnahme der holzpflanzenlosen Hochgebirgszonen — *Rhododendron Ponticum* und *Rh. flavum*, habe ich in ihrer immensen Verbreitung und ihrer Physiognomie bereits in meinem Reisebericht (p. 24—27) geschildert, auf den ich diesbezüglich verweise.

Die Flora des pontischen Randgebirges besitzt eine sehr deutliche Gliederung in Zonen, die im allgemeinen — abgesehen von lokalen Modifikationen, auf die ich erst bei Bearbeitung jeder einzelnen eingehen kann — Höhenzonen entsprechen und die ich der folgenden Schilderung zugrunde legen will. Ich spreche von «Zonen» im Anschluß an Brockmann,[1]) allerdings nicht auf Grund der französischen Bedeutung des Wortes, sondern weil es im Lateinischen, aus dem es stammt, in seiner Grundbedeutung «Gürtel» zweifellos den Begriff der horizontalen Ausdehnung hat. Diese Zonengliederung ist gestört durch eine «Region», die sich in die vertikale Gliederung nicht einfügen läßt, deren Bedeutung ich erst bei ihrer Besprechung auseinandersetzen kann.

Die Küstenzone.

Da die Berghänge steil zum Ufer absetzen, ist die Küste größtenteils felsige Steilküste, die meist nur spärliche Strandpflanzen auf den aus Eruptivgesteinen bestehenden Klippen trägt. Nur an den Deltas der Bäche und Flüsse und an dem flacheren Strande östlich der Stadt Trapezunt bildeten sich flache Dünen, welche sich nicht viel mehr als etwa 100 m landeinwärts erstrecken, aber eine äußerst charakteristische Vegetation tragen, die allerdings so sehr unter dem rein lokalen Einflusse des Meeres steht, daß man darüber in Zweifel geraten kann, ob die Abtrennung einer eigenen Zone dafür wirklich berechtigt ist.

Die Klippen und deren Schutt tragen folgende Vegetation:

Unter Wasser von Algen:

*Ulva Lactuca
*Enteromorpha intestinalis
*Cladophora conglomerata
*— Neesiorum
*Cystoseira Abies marina
*Herposiphonia secundata
*Ceramium rubrum
*— strictum
*— barbatum
*Corallina officinalis

und darauf zahlreiche Epiphyten, deren Anführung hier zu weit führen würde.

Über Wasser:

Flechten:

Catillaria nigroclavata var. *lenticularis*
Lecanora calcarea *var. *bullosa*
Lecanora subdepressa mit var. *gibberosa*
— *coilocarpa* var. *albonigra*

[1]) Die Flora des Puschlav, p. 242.

Lecanora muralis var. *diffracta*	**Caloplaca rubelliana*
Ochrolechia parella	*Buellia spuria.*
Parmelia conspersa	

Phanerogamen:

**Tribulus terrestris*	*Foeniculum vulgare*
**Eryngium maritimum*	*Daucus Carota*
**Crithmum maritimum*	**Oryzopsis virescens* var. *Thomasii.*

Den Dünensand durchsetzen in der Nähe des Meeres die langen Ausläufer von Gräsern und die größtenteils im Sande versteckten Typen, wie *Calystegia Soldanella*, während in weiterer Entfernung die übrigen, gleich anzuführenden Arten zu sehr farben- und, wie *Pancratium maritimum*, auch formenprächtigen Gebüschen oft dicht zusammenschließen. Die langen Ähren des *Verbascum gnaphalodes* überragen selbst den Reiter zu Pferd; an seine Bestände schließen sich am Rande des Sandes stellenweise Hecken mit **Myrtus communis* und viel *Periploca Graeca*, die ich aber trotz der ersteren Charakterpflanze bereits der folgenden Vegetationszone zurechnen muß.

Bestand der Dünenflora:

Euphorbia Peplis	*Daucus Carota*
**Salsola Kali*	**Calystegia Soldanella*
Polycarpon tetraphyllum	*Heliotropium Europaeum*
**Silene Euxina*	*Verbascum sinuatum*
Tunica saxifraga	*— *gnaphalodes*
**Glaucium flavum*	**Vitex Agnus castus*
**Cakile maritima*	**Plantago Indica*
**Tribulus terrestris*	**Pancratium maritimum*
**Medicago marina*	**Tragus racemosus*
**Eryngium maritimum*	**Panicum ciliare*
Foeniculum vulgare	**Cynodon Dactylon.*

Diese Küstenflora entspricht vollständig der übrigen Küste des Pontus im kolchischen Gebiete (vgl. Radde, p. 137—138).

Die südpontische Buschwaldzone.

Die niederen Teile der Berghänge erscheinen, gewöhnlich bis zu einer Höhe von 400—600 m, fast ausschließlich mit Gebüschen bedeckt. Diese Gebüsche besitzen eine sehr konstante, eigentümliche Zusammensetzung, indem sie zwischen die kolchischen Leitpflanzen und die vorwiegenden Sträucher der illyrischen Karstregion in charakteristischer Weise einzelne Hartlaubgehölze der Mediterranflora eingestreut enthalten, ebenso finden sich einzelne mediterrane Kräuter in den Kräuter- und Staudenformationen dieser Zone. Diese Bestandteile spielen allerdings gar keine große Rolle, aber sie kommen in der ganzen Zone vor und schon dieses Vorkommen spricht für die relative Trockenheit der Buschwaldzone innerhalb der kolchischen Flora. Auch der ganze Eindruck, den die vielfach — allerdings auch künstlich — kümmerlichen Gehölze machen, besagt dasselbe. Dazu kommt, daß *Rhododendron Ponticum*, obgleich es überall bis zur Küste herabsteigt, an Zahl und Kraft dem *Rh. flavum* hier bedeutend nachsteht. Wie nämlich zahlreiche Beobachtungen lehrten, bevorzugt ersteres entschieden die feuchten Lokalitäten, letzteres die

trockeneren (vgl. meinen Reisebericht, p. 25). Trotzdem fehlen auch hier alle extrem xerophil (als Polsterpflanzen oder durch reiche Behaarung etc.) angepaßten Typen. Wie die folgenden Artenlisten lehren, findet sich eine große Anzahl von Pflanzen im Gebiete ausschließlich in der südpontischen Buschwaldzone und steigt insbesondere über diese nicht höher an; ein Teil derselben erreicht allerdings auch deren obere Grenze nicht.

Auf meiner Reiseroute bedeckt die südpontische Buschwaldzone zunächst die ganze nähere Umgebung der Stadt Trapezunt bis zur Küstenzone herab, auf dem Rücken östlich des Pixit Su (Dejirmen Dere) bis zum Dorfe Stephanos (zirka 200 m?), im SW. im Hadji Bekir Deressi bis etwa 500 m ansteigend. Im Kalanema Dere schließt sie im Talwege erst beim Dorfe Chashka bei unter 400 m an das mediterrane Florengebiet an und nimmt dort eine Zone von höchstens 200 m Höhendifferenz ein, nämlich insbesondere den Hang des Seitengrabens unter der Schule von Chashka (im Reisebericht p. 22 als «burgartiges Gebäude» erwähnt) und ein geringes Stück der Hochfläche ober derselben; den rechten (südöstlichen) Talhang bedeckt sie ganz (vgl. p. 11), während sie dem gegenüberliegenden völlig fremd sein dürfte. Im Elewy Deressi dringt der südpontische Buschwald von Görele zirka 20 km tief ein, bis über das Dorf Griechisch-Karaburk, vielleicht auch, so lange das Tal nur schwach ansteigt, noch tiefer, denn an den Hängen steigt derselbe hier bis rund 500 m hoch, indem er allerdings in vielfache Verbindung und Vermischung mit der eigenartigen, später zu schildernden *Buxus*-Region tritt. Ganz ähnlich verhält es sich in der Umgebung des Dorfes Eseli, doch erreichen dort seine Formationen vereinzelnt in nahezu ganz reiner Zusammensetzung gut 700 m Seehöhe. In der Umgebung von Ordu endlich liegt seine Grenze ziemlich scharf bei 600 m; das ganze Hügelland bis zum west-östlichen Teile des Laufes des Melet Irmak gehört also in seinen Bereich und jenseits des Kabak Deressi noch die Höhen bis über den Weiler Tschokdam. Außerdem sieht man bei der Fahrt längs der Küste überall das gleiche Bild, das jedenfalls auf die gleiche Bodenbedeckung zurückzuführen ist; es möge dazu auch der Anhang über Bender-Erekli verglichen werden.

Hochwälder, die in charakteristischer Weise dieser Zone angehören würden, gibt es nur sehr wenige und in geringer Ausdehnung. Sie verdanken, zum Teile wenigstens, ihre Erhaltung und in vielen Fällen gewiß auch ihre Zusammensetzung dem Einflusse des Menschen; wirklich aufgeforstet könnte aber höchstens der Fichtenwald im Parke von Souk Su sein.

Ein schattiger Kastanienwald in zirka 200 m Höhe beim Dorfe Stephanos macht einen ganz ursprünglichen Eindruck und lehnt sich an die Wälder der Bergwaldzone an. Es herrschen in ihm:

Asplenium Trichomanes
Castanea sativa
**Viola alba*
Prunus avium
Circaea Lutetiana
Rhododendron Ponticum
— *flavum* mit *Exobasidium discoideum* und *Ex. Vaccinii* f. *Rhododendri flavi*
Smilax excelsa
Tamus communis
Carex silvatica
— *pallescens*
**Oplismenus undulatifolius*

und zahlreiche Moose, von denen insbesondere **Thuidium delicatulum* tonangebend auftritt.

Ein anderer Wald unterhalb Stephanos ist nicht so hochstämmig und neigt physiognomisch schon gegen den Buschwald; er besteht aus:

Alnus barbata	**Quercus Armeniaca*
**Carpinus orientalis*	*Ulmus campestris*
Corylus maxima	*Rhododendron flavum.*
Castanea sativa	

Zitterpappelhaine *(Populus tremula)* finden sich z. B. bei Souk Su und bei Görele. Sie besitzen sehr dichten Unterwuchs von *Pteridium aquilinum* und der ersterwähnte auch von *Rhododendron flavum.*

Bei Souk Su findet sich ferner die seltsame Mischung von Fichten *(Picea orientalis)* und Eichen *(*Quercus Armeniaca)* zu einem ziemlich großen Waldbestande, dessen Unterwuchs hauptsächlich aus *Rhododendron flavum* besteht. Ob dieser Wald nicht zum Teil ein Kunstprodukt ist oder ihm wenigstens künstlich nachgeholfen wurde, konnte ich nicht erkennen.

Sicher teilweise aufgeforstet ist, nach der Stellung der Bäume zu schließen, der Fichtenwald *(Picea orientalis)* in dem Parke unweit der vorerwähnten Lokalität. Dennoch gibt derselbe viel zu denken. Erstens besitzt er neben *Rhododendron flavum* noch eine zweite charakteristische Begleitpflanze der wilden Nadelwälder, nämlich *Vaccinium Arctostaphylos*, und zweitens läßt sich in ihm natürlicher Nachwuchs der Fichte beobachten. Es hat also die Fichte zweifellos die klimatischen Existenzbedingungen bis an die Küste herab und es muß ernstlich in Erwägung gezogen werden, ob sie nicht in der südpontischen Buschwaldzone früher häufiger war. Sie findet sich ja auch in der Formation des Buschwaldes selbst vereinzelt an vielen Stellen vor. Mitten an den steilen Felsen ober der Küste zwischen Trapezunt und Platana steht ein mittelgroßer Baum, von dem ich nicht wüßte, wie er sekundär hierher gekommen sein sollte. Andererseits muß auffallen, daß im Kaukasus *Picea orientalis* erst bei 750 m Höhe beginnt (Radde, p. 184), so daß ich die Frage derzeit offen lassen muß, zumal da sich auch in der altklassischen Literatur, wie mein hochverehrter ehemaliger Lehrer, Herr Prof. Dr. K. Klement, mir mitzuteilen die Freundlichkeit hatte, keine Anhaltspunkte für eine solche Verbreitung der Fichte in historischer Zeit finden lassen.

Im Hadji Bekir Deressi nächst Trapezunt findet sich am Westhange vor Oxi in höchstens 100 m Höhe eine Gruppe hochstämmiger *Picea orientalis*, mitunter bis zum Wipfel von *Smilax* durchsponnen, und *Pinus silvestris*, deren durch «Schneiteln» entstellte Bäume hier von ferne leicht mit *Pinus Pinea* verwechselt werden könnten. Sie kann allerdings nicht gut als Waldformation bezeichnet werden, doch kann ich auch für diese Gruppe Anpflanzung nicht als wahrscheinlich hinstellen.

Von Baumwuchs sind schließlich noch die Begleiter der Flüsse und größeren Bäche zu erwähnen:

Alnus barbata	*Myricaria Germanica*
Salix alba	**Hippophaë Rhamnoides.*
°*Platanus orientalis*	

Die wichtigste Formation dieser Zone sind die **Buschwälder** selbst. Ihre Verbreitung habe ich bereits erwähnt, doch darf man sich nicht vorstellen, daß dieselben überall die Landschaft vollständig beherrschen. Die Umgebung einer Stadt mit 50.000 Einwohnern ist selbstverständlich reich kultiviert und für den Viehstand müssen ausgedehnte Weideplätze vorhanden sein. So trifft man auch tatsächlich zusammenhängende Buschwälder um Trapezunt nur wenige, und zwar an den sterilsten Orten.

Sie bedecken dafür in den Tälern weiter im Westen große Strecken, besonders an steilen, für Weiden und Äcker wenig geeigneten Hängen. Ich muß gleich an dieser Stelle auf eine Kulturform aufmerksam machen, die in der südpontischen Buschwaldzone sehr weit verbreitet ist und physiognomisch oft vollständig die natürlichen Buschwälder nachahmt; es sind die Haselnußkulturen *(Corylus maxima)*, die im äußeren Teile des Elewy Deressi z. B. die ganzen Hänge bedecken und deren Früchte in riesigen Mengen besonders nach Frankreich exportiert werden. Zwischen diesen Sträuchern, die ja auch wild in derselben Zone sehr verbreitet vorkommen, haben sich viele charakteristische Begleitpflanzen angesiedelt, so daß man mitunter in halb verwilderten Kulturen genau auf die Stellung der Haselnußsträucher achten muß, um zu erkennen, daß es sich nicht um einen ursprünglichen Bestand handelt. Je nach der größeren oder geringeren Fruchtbarkeit des Bodens variieren die Dimensionen der Komponenten der Buschwälder. Es gibt solche von nur wenigen Dezimetern Höhe; auf der anderen Seite aber, in beschatteten Bachrissen, wie sie z. B. an den kleinen Seitenbächen des Elewy Deressi häufig sind, wachsen sie fast zu Bäumen aus. Seltener finden sich in typischen Gebüschen einzelne Individuen baumartig ausgebildet, in der Regel bleiben vielmehr alle Sträucher ziemlich in derselben Höhe; dann breiten sich die Lianen, *Clematis* und *Smilax*, die oft das Durchschreiten der Buschwälder ganz unmöglich machen, noch in dichtem Schlusse über den Holzpflanzen aus und verhindern ihnen jedes weitere Wachstum.

Zusammensetzung der Buschwälder:[1])

Polypodium vulgare
Pteridium aquilinum
° *Pteris Cretica*
Phyllitis Scolopendrium
* *Asplenium Adiantum nigrum*
Picea orientalis
° *Juniperus Oxycedrus*
Alnus barbata
* *Carpinus orientalis*
— *Betulus*
Corylus maxima
Castanea sativa
* *Quercus Armeniaca*
— *Cerris*
Populus tremula
Salix alba
Ulmus campestris, an deren Zweigen:
Lecidea parasema
Lecanora allophana var. *glabrata*
Ochrolechia tartarea
Parmelia tiliacea
Physcia pulverulenta mit var. *subvenusta*
**Physcia Ragusana*
Euphorbia aspera
>*Phytolacca decandra*
* *Laurus nobilis*
Clematis Vitalba
* *Helleborus Kochii*
>*Cistus Tauricus*
* *Viola alba*
— *silvestris-Sieheana*
* *Datisca cannabina*[2])
Hypericum perforatum
>*Pistacia Palaestina*
° *Rhus Coriaria*
* *Acer «campestre»*
Ilex Aquifolium
Rhamnus Frangula
>*Paliurus Spina Christi*
* *Vitis vinifera* (ursprünglich verwildert)
Sedum pallidum
— *stoloniferum*
>*Rubus sanctus*
— *hirtus*
— *bifrons*

[1]) Das Zeichen > bedeutet in den folgenden Verzeichnissen aus dieser Zone, daß die Art außerdem noch im mediterranen Florengebiete im Kalanema Dere vorkommt.
[2]) Nur an schattigen, etwas feuchten Steilhängen und Bachufern.

Agrimonia Eupatoria
Pyracantha coccinea
>*Mespilus Germanica*
* *Crataegus microphylla*
>*Psoralea bituminosa*
* *Vicia sativa*
* — *Cracca*
* — *tetrasperma*
* *Lathyrus hirsutus*
Trifolium pratense
>*Dorycnium herbaceum*
Daphne Pontica
° *Myrtus communis*
* *Epilobium hirsutum*
Circaea Lutetiana
>*Cornus australis*
Hedera Helix
* *Oenanthe pimpinelloides*
Rhododendron flavum
— *Ponticum*
* *Erica arborea*
Diospyros Lotus (ob wild in dieser Zone?)
Calystegia silvestris
* *Solanum Persicum*
Veronica filiformis
Digitalis ferruginea
* *Melampyrum arvense*
>*Teucrium Chamaedrys*
* *Melissa officinalis*
Satureia vulgaris
* *Blackstonia perfoliata*
* *Vinca maior*
Periploca Graeca
>*Fraxinus oxycarpa*
* *Phillyrea latifolia*
* *Ligustrum vulgare*
Asperula involucrata
Sambucus Ebulus
* *Campanula patula*
— *rapunculoides*
Eupatorium cannabinum
Gnaphalium luteo-album
Inula Helenium
Carpesium cernuum
Chysanthemum Parthenium
Lapsana ramosissima
* *Ruscus aculeatus*
* [1]) *Smilax excelsa*
* *Chlorocyperus badius* (an feuchten Stellen)
* *Oplismenus undulatifolius*
Festuca gigantea
* *Bromus commutatus*
Brachypodium silvaticum
Orchis Pontica
* *Helleborine palustris*
* *Arum concinnatum?*

Flechten und Moose stammen zum größten Teile von etwas feuchten Rändern der Gebüsche obiger Zusammensetzung bei Eseli (Anklang an die später zu besprechende *Buxus*-Region):

Peltigera polydactyla var. *microcarpa*
Rhacomitrium canescens var. *ericoides*
Pogonatum urnigerum
Polytrichum commune
* *Thuidium delicatulum*
Ctenidium molluscum
* *Brachythecium rutabulum*
* *Scleropodium purum*
* *Eurhynchium striatum*
Marsupella Funckii var. *maior*
Nardia hyalina
* *Kantia Trichomanis*
Scapania nemorosa.

Zwischen den Partien der Buschwälder findet sich überall die Formation der trockenen **Heidewiese**, die besonders um Trapezunt die Landschaft beherrscht. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß sie durchwegs durch künstliche Rodung der Gehölze gewonnen wurde, aber jedenfalls schon in uralter Zeit. Sie besitzt eine große Anzahl von Charakterpflanzen, die vielleicht teilweise gleich den mediterranen Ein-

[1]) In der *Buxus*-Zone etwas höher.

schlägen in den Buschwäldern aus einer ehemals weiter verbreiteten Mediterranflora stammen. Ihre Zusammensetzung ist folgende:

Thuidium tamariscinum
Acrocladium cuspidatum var. *pungens*
Scleropodium purum
Pteridium aquilinum
* *Rumex pulcher*
> *Phytolacca Americana*
* *Portulacca oleracea*
* *Polycarpon tetraphyllum*
* *Moenchia dolichotheca*
* *Silene Gallica*
— *saxatilis*
Melandryum album
Tunica saxifraga
* *Helleborus Kochii*
> *Cistus Tauricus*
Hypericum perforatum
— *orientale*
> *Linum Gallicum*
— *angustifolium*
Oxalis corniculata
Geranium rotundifolium
* *Tribulus terrestris*
> *Polygala maior*
> *Paliurus Spina Christi*
Sedum Hispanicum
o *Sibbaldia parviflora*
> *Psoralea bituminosa*
* *Medicago minima*
Trifolium resupinatum
> — *arvense*
* *Lotus angustissimus*
> *Coronilla Cappadocica*
— *varia*
* *Epilobium Lamyi*
* *Eryngium campestre*
o — *Creticum*
* *Oenanthe pimpinelloides*
> *Convolvulus Cantabrica*
> *Cynoglossum Creticum*
* *Verbascum sinuatum*
Digitalis ferruginea
Prunella vulgaris (androdyn.)
* *Prunella laciniata*
> *Stachys Iberica*
— *annua*
Salvia Pontica
> *Satureia spicigera*
— *vulgaris*
> *Origanum vulgare*
Plantago eriophora
o — *Bellardi*
Centaurium minus
* *Blackstonia perfoliata*
o *Galium murale*
Sambucus Ebulus
* *Scabiosa Webbiana*
* *Campanula patula*
* *Filago Germanica*
* — *Gallica*
* *Gnaphalium luteo-album*
o *Pallenis spinosa*
Anthemis Cotula
* — *rigescens*
* — *tinctoria*
Chrysanthemum Parthenium
Cirsium nemorale
> *Centaurea Iberica*
Cichorium Intybus
Taraxacum vulgare
* *Crepis rhoeadifolia*
o *Scilla autumnalis*
> *Ruscus aculeatus*
* *Chlorocyperus aureus*
> *Andropogon Ischaemum*
> *Tragus racemosus*
* *Paniculum ciliare*
* *Phleum pratense* var. *abbreviatum*
* — *phleoides*
* *Gastridium lendigerum*
* *Koeleria phleoides*
Dactylis glomerata
* *Cynosurus echinatus*
— *cristatus*
* *Arum concinnatum?*

Die Vegetationsformation der Heidewiese geht durch die im Gebiete kaum ausgesprochene und deshalb in der obigen Aufzählung mit inbegriffene Felsenheide allmählich über in die Flora der Felsen und Mauern und deren Schuttes. Es ist ein

Zufall, daß sich größere Felspartien in dieser Zone — auch abgesehen von den schon besprochenen Strandklippen — meist in der Nähe der Küste finden; ihre Vegetation zeigt eine dementprechende Zusammensetzung.

Auf **Eruptivgestein** wachsen:

Dermatocarpon miniatum var. *complicatum*
>*Catillaria nigroclavata* var. *lenticularis*
° *Collema meridionale*
* *Pertusaria isidioides f. soralifera*
* — *lactea*
* — *amara* var. *saxicola*
>*Lecanora calcarea* mit var. *percrenata*
— *subdepressa* mit var. *gibberosa*.
— *subfusca* var. *campestris*
>— *coilocarpa* var. *albonigra*
* — *atrynea*
* — *dispersa*
— *muralis* var. *diffracta*
Ochrolechia parella
* *Candelariella subsimilis*
* *Blastenia ferruginea* var. *contigua*
Caloplaca flavovirescens
* — *percrocata*
* *Xanthoria parietina* var. *aureola*
>*Buellia spuria*
* — *epipolia*
* *Rinodina trachytica*

* *Weisia crispata*
* *Trichostomum brachydontium*
* *Tortula canescens*
* *Grimmia pulvinata*
* — *elatior*
* — *campestris*
° *Bryum Donianum*
* — *Mildeanum*
° *Bartramia stricta*
Hedwigia ciliata
* *Anomodon viticulosus*
Stereodon cupressiformis
Pleuropus euchloros
° *Scorpiurium circinatum*
* *Eurhynchium strigosum*

° *Fossombronia angulosa*
Frullania Tamarisci
— *dilatata*

Polypodium vulgare
° *Pteris Cretica*
>*Adiantum Capillus Veneris*
Phyllitis Scolopendrium
Asplenium Adiantum nigrum
* *Parietaria Judaica*
° *Silene saxatilis*
* *Laurus nobilis*
Hypericum orientale
* — *inodorum*
>*Pistacia Palaestina*
>*Rhus Coriaria*
>*Paliurus Spina Christi*
Sedum Hispanicum
Saxifraga Huetiana (in Höhlungen)
>*Rubus sanctus*
* *Crataegus microphylla*
>*Psoralea bituminosa*
Hedera Helix
° *Pimpinella peregrina*
>*Foeniculum vulgare*
Digitalis ferruginea
>*Teucrium Chamaedrys*
>*Satureia spicigera*
* — *Nepeta*
* *Blackstonia perfoliata*
* *Ligustrum vulgare*
° *Scolymus Hispanicus*
>*Ruscus aculeatus*
* *Gastridium lendigerum*
° *Diplachne serotina*
* *Koeleria phleoides*
Dactylis glomerata.

Auf **Kalkfelsen** bei Ordu und teilweise bei Eseli [1]) wurden beobachtet:

[1]) Die meisten Charakterpflanzen von Eseli werden erst im nächsten Abschnitte aufgeführt, hier sind nur solche von Lokalitäten, die durchaus den Charakter der südpontischen Buschwaldzone tragen, erwähnt.

* Verrucaria calciseda
* — rupestris mit var. hypophaea
* — amylacea
* — maculiformis
* — Hochstetteri
* — Trapezuntica
— fusca
* — nigrescens
* Arthopyrenia macrocarpa
* Lecidea fuscorubens
Catillaria lenticularis
* Biatorella pruinosa
* Physma cyathodes
* Leptogium plicatile
* Blastenia rupestris var. calva
* — — var. viridiflavescens

---

* Weisia crispata
Barbula cylindrica
— unguiculata
Bryum capillare var. macrocarpum
* Anomodon viticulosus
* Scleropodium illecebrum
* Cirrhiphyllum crassinervium.

Von Phanerogamen bildet die oft wagrecht aus den Spalten herauswachsende **Campanula alliariaefolia* mit ihren langen Ähren oder Rispen und den großen weißlichen Blüten einen schönen Schmuck dieser Felsen. An einzelnen Stellen findet sich hier auch die unscheinbare **Campanula lamioides*.

Wasserläufe, Gräben und Lachen begleitet meist in geringer Ausdehnung eine **Sumpfflora**, die sich folgendermaßen zusammensetzt:

Bryum pallens
* Philonotis Arnellii
Conocephalus conicus

---

* Rumex conglomeratus
Polygonum Hydropiper
* Roripa silvestris
Vicia Cracca
* Trifolium fragiferum
— pratense
* Lythrum tomentosum
* Epilobium hirsutum
* — parviflorum
Lysimachia verticillata
* Veronica Anagallis aquatica
* Mentha Pulegium
— aquatica
Plantago maior
Pulicaria dysenterica
Senecio Jacobaea
>Smilax excelsa
* Chlorocyperus badius
* — aureus
* Cyperus fuscus
* Pycreus flavescens
* — Eragrostis
* Duval-Jouvea serotina
Schoenoplectus setaceus
° Paspalum paspaloides
Holcus lanatus.

Eine eigenartige Vegetation besiedelt nährstoffreiche, beschattete, aber keineswegs auffallend feuchte Lokalitäten, wie sie sich z. B. am Fuße von Felswänden finden. Wenngleich sie im Habitus etwas an eine Ruderalflora erinnert, kann man sie nicht gut dazu rechnen, sondern ich möchte sie am ehesten mit den **Karfluren** der höheren Lagen vergleichen. Es finden sich hier in üppigem Wuchse:

>Phytolacca Americana
Linum angustifolium
Potentilla recta
* Lathyrus laxiflorus
Argyrolobium calycinum
Circaea Lutetiana
* Salvia virgata
* Melissa officinalis
>Origanum vulgare
Galium Vaillantii
* Inula salicina
Chrysanthemum Parthenium
Lapsana ramosissima
>Andropogon Halepensis
° Gaudinia fragilis
* Bromus sterilis
* Anacamptis pyramidalis.

Davon gehen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt, wo diese Formation am schönsten ausgesprochen ist, *Chrysanthemum Parthenium* und *Lapsana ramosissima* auch in größter Menge in die angrenzenden Äcker über.

Brachen und Ackerränder sind reich bewachsen mit folgenden Ackerunkräutern:

- *Polygonum aviculare*
- * *Euphorbia stricta*
- * — *Peplus*
- *Ranunculus Sardous*
- * *Rhaphanus Odessanus*
- *Viola arvensis*
- *Lathyrus Aphaca*
- *Medicago lupulina*
- *Trifolium campestre*
- >*Lotus angustissimus*
- * *Anagallis arvensis*
- * — *femina*
- * *Kickxia spuria*
- >*Stachys annua*
- *Plantago eriopoda*
- * *Galium tricorne*
- * *Valerianella rimosa*
- * *Legousia pentagonia*
- * *Filago Gallica*
- * *Xanthium strumarium*
- * *Anthemis Cotula*
- *Cirsium arvense* f. *mite*
- ° *Zacintha verrucosa*
- * *Hypochaeris radicata*
- *Leontodon Danubialis*
- *Taraxacum vulgare*
- * *Chlorocyperus aureus*
- * *Gastridium lendigerum*
- *Festuca Myuros*
- * *Scleropoa rigida*
- * *Cynosurus echinatus*
- *Lolium perenne.*

Besonders hervorzuheben ist das massenhafte und beinahe ausschließliche Vorkommen von *Plantago eriopoda* auf einigen Brachäckern nächst Trapezunt, die sie in einem silbergrauen Schimmer erscheinen läßt.

Echte **Ruderalpflanzen**, die sich besonders am Grunde von Mauern und an Wegen in den Ortschaften ansiedeln, sind:

- * *Parietaria Judaica*
- *Polygonum aviculare*
- *Euphorbia stricta*
- * *Chenopodium album*
- *Roripa silvestris*
- *Potentilla reptans*
- * *Solanum Persicum*
- * *Solanum nigrum (villosum?)*
- *Galeopsis Tetrahit*
- *Plantago maior*
- *Taraxacum vulgare*
- * *Eragrostis minor*
- * *Hordeum leporinum.*

Von **Kulturen** sei als charakteristisch hervorgehoben, daß der Weinbau nur in dieser Zone betrieben wird, allerdings nirgends in besonders ausgedehntem Maße. Möglicherweise war derselbe früher ausgedehnter, denn man findet verwilderte *Vitis vinifera* sehr häufig einzelnstehende Bäume bis zur Krone durchrankend auch weit abseits von heute bestehenden Weingärten.

Über eine **Verbreitung** der hier geschilderten Vegetationsformationen außerhalb des von mir untersuchten Gebietes, speziell im übrigen Kolchis, kann ich nicht viel mitteilen. Radde bringt nirgends eine klare Einteilung in engere Zonen. Allerdings findet man mehrfach Angaben darüber, daß Charakterpflanzen der südpontischen Buschwaldzone auch im kaukasischen Teile von Kolchis zu derselben Höhe ansteigen, doch habe ich bei der Lektüre seines Werkes nirgends den Eindruck von ihrem Zusammenschluß zu Formationen, von dem Vorhandensein einer gleichen Vegetationszone in seinem Gebiete überhaupt erhalten, während auf der anderen Seite Angaben über das Herabreichen der Bergwälder bis zum Meere sehr häufig sind. In Medwe-

dews Arbeit finden wir (p. 54) eine Einteilung Westtranskaukasiens in drei Höhenzonen, von denen «die der Eiche und anderer Laubbäume» in der Zusammensetzung manche Ähnlichkeit mit unserer besitzt. Doch ist sie eine übermäßig feuchte Zone typischer Hochwälder, in der sogar «das Wachstum der Bäume märchenhafte Größen» erreicht (p. 52), weshalb es mir sehr wahrscheinlich vorkommt, daß die Buschwaldzone nur für die Südküste des Pontus charakteristisch ist und einen dies bezeichnenden Namen verdient. Es erscheint mir dafür auch das Verhalten einiger unserer Leitpflanzen in Transkaukasien bezeichnend, wie das Fehlen von *Phillyrea latifolia*, das Vorkommen von *Erica arborea* an einem einzelnen Standorte, dann der Steppenpflanzencharakter der *Centaurea Iberica*.

Lange nicht so scharf wie zwischen dem mediterranen und dem kolchischen Florengebiete ist die Grenze zwischen der Buschwaldzone und der daran anschließenden Bergwaldzone des letzteren Gebietes. Es ist eine sehr verschieden breite und oft sehr wenig klare Übergangszone, die sich dazwischen einschiebt, die stellenweise durch gleichwertige Mischung der Elemente gekennzeichnet ist, an anderen Orten als mehr oder weniger verunreinigter Teil der einen oder anderen Zone zugeschlagen werden kann. Im Melingania Dere, dem westlichen Seitentale des Kalanema Dere, finden sich zwischen dem Mediterrangebiete (vgl. oben) und der Bergwaldzone überhaupt nur Rudimente der Buschwaldflora. Der Weg führt vom Pinienwald durch Kulturen, die allerdings den ursprünglichen Zustand verwischt haben, in etwa 300 m Höhe an einen Bachlauf mit

Saxifraga Huetiana	*Myosotis silvatica*
Trifolium resupinatum	*Senecio Jacobaea*
Lysimachia dubia	*Gastridium lendigerum.*

Die schattigen Hänge längs desselben tragen unter anderem:

Datisca cannabina	*Lithospermum officinale*
Evonymus latifolia	*Galium longifolium*
Staphylea pinnata	— *erectum*
Cornus mas	*Buphthalmum speciosum.*

Gleich darüber am westlich exponierten Hange findet sich Hochwald aus *Picea orientalis*, *Pinus silvestris* und *Fraxinus oxyphylla*, also auch wieder von recht ungewöhnlicher Zusammensetzung. Im Haupttale des Kalanema Dere ist das Vorkommen von *Serapias longipetala* auf einer Sumpfwiese schon ziemlich hoch ober Chashka bei zirka 750 m in Gesellschaft von lauter Pflanzen der Waldzone gewiß als fremder Einschlag zu deuten. Am schwierigsten ist die richtige Zuteilung der Formationen um Eseli, wo zunächst, besonders an sehr feuchten Stellen, manche Elemente der Bergwälder sich in die Buschwälder mischen, wie z. B.

Myosotis silvatica	*Campanula lactiflora*
Scrophularia Scopolii	*Gnaphalium silvaticum*
Stachys silvatica	*Buphthalmum speciosum*
Satureia umbrosa	*Carex remota,*

dann aber einige nur dort vorkommende Arten dazukommen, die teilweise der interessanten *Buxus*-Region zugehören, deren Schilderung ich gleich hier vor der Besprechung der nächsten Höhenzone einfügen will.

Die *Buxus*-Region.

Die Umgebung des Dorfes Eseli, das etwa 15 km südlich des Küstenortes Görele in ca. 680 m Seehöhe knapp westlich unter dem die Paralleltäler Elewy und Tschemlikdschi Deressi trennenden Rücken liegt, ist in pflanzengeographischer Hinsicht von besonderem Interesse. Es findet sich hier eine Häufung von Formationen, die ebensosehr in ökologischer Hinsicht als durch ihre Zusammensetzung und die dadurch hervorgerufene Physiognomie von allen sonst im Gebiete beobachteten auffallend abweichen. Die größtmögliche Feuchtigkeit, die an steilen Berghängen zur Geltung kommen kann, und die Kreidekalke, die hier noch reichlich erhalten geblieben sind, sind die edaphischen Faktoren, welche für die hygrophilen Buschwälder offenbar nötig sind. Das völlige Fehlen der xerophil gebauten Coniferen hängt damit offenkundig zusammen. In diese Region fällt das Vorkommen der auffallendsten fast tropischen Typen meiner Ausbeute, *Navicula El Kab, Strigula elegans, Pycreus Eragrostis* und der atlantischen Moose. In der vertikalen Verbreitung ist die Region anscheinend wenig gebunden an die sonst zu beobachtenden Höhenzonen, indem sie Teilen der südpontischen Buschwaldzone und der ganzen Bergwaldzone entspricht und sogar noch in enge Beziehung zur subalpinen Zone tritt. Die bezeichnendste Formation dieser Region ist der ausgedehnte Buschwald, der den Rücken ober Eseli zwischen den beiden oben genannten Tälern und seine Hänge bedeckt. Man kann sagen, daß er in rund 400 m Höhe beginnt und typisch bis 1100 m ansteigt, teilweise sogar bis an den Fuß des Steilhanges «Imbaschi», der von dem nördlich des Charshuttales verlaufenden Hauptkamm nahe der Kisyl Ali-Jaila auf jenen Rücken absetzt, also bis 1300 m. Noch tiefer herab (nämlich bis 200 m) reicht er zerstückelt längs der Wasserläufe in schattenreichen Schluchten im Elewy Deressi, zwar nicht mit allen seinen Elementen, aber doch mit folgenden sehr bezeichnenden:

Castanea sativa	*Myosotis silvatica*
Buxus sempervirens	*Scrophularia Scopolii*
Scaligeria podagrarioides	*Rhynchocorys Elephas*
Omphalodes Cappadocica	*Narthecium Balansae.*

Dazwischen ist freilich die Region besonders in der näheren Umgebung von Eseli durch bis dort hinauf dringende reine Formationen der südpontischen Buschwaldzone unterbrochen, und auch in den tieferen Lagen im Elewy Deressi sind es diese Formationen, die allen Platz zwischen den geringen erwähnten Resten einnehmen. Das Tschemlikdschi Deressi westlich unter Eseli ist viel enger, schluchtartig und mit einem Hochwald erfüllt, der vielfach an die Bergwälder anklingt, aber doch so viel Eigenartiges und mit dem oben erwähnten Buschwald Gemeinsames besitzt, daß man auch ihn der *Buxus*-Region zurechnen muß.

Ich will auch bei Besprechung der Formationen dieser Region wieder mit dem **Hochwald** beginnen, der das Tschemlikdschi Deressi erfüllt, wenngleich er, wie eben erwähnt, im Sandschak Trapezunt nicht in erster Linie die Region repräsentiert. Da ich bei der Exkursion in dieses Tal kein Aneroid mitnehmen konnte, kann ich über seine Verbreitung nur schätzungsweise Angaben machen. Es dürfte die Talsohle unter Eseli um 450 m hoch liegen, der höchste von mir erreichte Punkt in dem westlichen Seitenaste (vgl. den Reisebericht, p. 39) etwa 900 *m*. Allerdings ist an dieser Stelle, am Fuße steiler, direkt in die subalpine Zone führender Hänge die Vermischung mit sub-

alpinen Typen bei Zurücktreten des Buchsbaumes schon eine so auffallende, daß man von einer Übergangsflora sprechen kann. In der Schlucht selbst ist der Bachlauf von niedrigen Felspartien begleitet und mächtige Blöcke liegen dazwischen in seinem Bette. Alles ist überzogen von dem dunkelblättrigen Geäste der immergrünen Sträucher und bietet oft höchst malerische Bilder. Darüber erheben sich die unregelmäßigen Kronen der alles Nadelholz vertretenden Laubbäume, von denen hier die Erle besonders ungewöhnliche Dimensionen erreicht; in deren tiefem Schatten folgt der Steig auf und ab über die Wurzeln dem überrieselten lehmigen Talhang. Der Unterwuchs ist dementsprechend eine typische, größtenteils aus Hochstauden zusammengesetzte Schattenflora. Der Bestand ist folgender:

* *Pteris Cretica*
Phyllitis Scolopendrium
Athyrium Filix femina
Dryopteris dilatata
Polystichum aculeatum
Struthiopteris Germanica [1])
Lycopodium Selago [1])
Alnus barbata
Carpinus Betulus
Corylus maxima
Ulmus campestris
Urtica dioica
* *Buxus sempervirens* mit * *Strigula elegans* auf den Blättern
Cerastium caespitosum
* — *glomeratum*
Impatiens Nolitangere
Ilex Aquifolium
Evonymus latifolia
Staphylea pinnata
Saxifraga Huetiana
Chrysosplenium macrocarpum
Aruncus silvester
Rubus platyphyllus
Laurocerasus officinalis mit:
Radula complanata
Frullania Tamarisci
Dicranodontium longirostre
Leucobryum albidum auf alter Rinde
Circaea Lutetiana
Sanicula Europaea
Rhododendron Ponticum [2])
Myosotis silvatica
Salvia glutinosa
Gentiana asclepiadea [1])
Sambucus nigra
* *Dichrocephala latifolia*
Buphthalmum speciosum
* *Ruscus Hypophyllum* [1])
Carex remota
* — *strigosa* [1])
Oplismenus undulatifolius.

Die Verbreitung der **Buschwälder** habe ich bereits anzugeben Gelegenheit gehabt. Es ist ein höchst eigenartiger Eindruck, den diese Formation auf den Beobachter macht: die Gebüsche von beinahe doppelter Mannshöhe, deren dichtes Gefüge sich kaum schildern läßt, am tiefsten Grunde der knorrigen, untereinander gewundenen Äste durchschlungen von *Hedera Colchica* und näher dem Lichte von *Smilax excelsa*, überragt von vereinzelten niedrigen Kronen der Erlen, Ahorne, Hainbuchen und Kastanien, deren letztere aber als Sträucher viel häufiger sind, das tiefdunkle Graugrün der lederigen Blätter, deren glatte Flächen, falls dann und wann die Sonne sie bescheint, schwache Glanzlichter reflektieren, und die reiche Moosbedeckung der feuchten, lehmigen Ränder des durch Niederschläge tief eingerissenen Weges, wo unter den äußersten *Rhododendron*-Büschen mehrere Arten von *Sphagnum* ihre wassergetränkten Polster ausbreiten. Bemerkenswert ist eine Stelle, an der Massen von *Blechnum Spicant* den einzigen Unterwuchs unter *Rhododendron Ponticum* bilden, was einen recht eigentümlichen An-

[1]) Nur am höchsten Punkte im Westast (vgl. oben) beobachtet.
[2]) Nur an ebendemselben Punkte tonangebend.

blick gewährt, ferner das Herabreichen der in der folgenden Aufzählung mit «s.» bezeichneten ausgesprochen subalpinen Pflanzen zum Teil bis unter 900 m. Am Osthange des Rückens findet sich am Steige, der von Eseli nach Karaburk führt, ein ausgedehnter, typisch dieser Region zugehöriger ganz reiner Bestand von *Vaccinium Arctostaphylos*, der schon am 21. Juli durch die rotbraune Herbstfärbung weithin auffiel. Ich habe durchaus nicht überall den Eindruck erhalten, als ob diese Buschgehölze durch künstliche Rodung von Wäldern entstanden wären, wie es so häufig der Fall ist; es bliebe auch dann charakteristisch, daß sich nicht nur die zähen Rhododendren, die in solchen Fällen überall den Nachwuchs der Bäume ersticken, breitgemacht haben, sondern mit ihnen die anderen Elemente der *Buxus*-Region. Aber auch, wenn in ältester Zeit Stürme oder Brände die Wälder vernichtet und dadurch Anlaß zur Bildung einer neuen Formation gegeben haben, haben diese Naturkräfte eine natürliche Formation geschaffen. Die Buschwälder setzen sich folgendermaßen zusammen:

* *Cladonia Trapezuntica*
* — *squamosa* var. *denticollis*

---

* *Sphagnum compactum*, dazwischen:
- s. *Eunotia gracilis*
- * — *exigua*
- s. — *praerupta*
- s. *Pinnularia subcapitata*
- s. — *borealis*
- — *viridis* *var. *rupestris*
- * *Navicula subtilissima*
- * — *atomus*
- * — *contenta*
- s. *Frustulia rhomboides* var. *Saxonica*
- *Rhoicosphenia curvata*

* *Sphagnum Girgensohnii*
* — *acutifolium*
Dicranum scoparium
* *Campylopus atrovirens*
Leucobryum glaucum
Pohlia elongata
Polytrichum commune
* *Plagiothecium undulatum*

Marsupella emarginata
Nardia hyalina
* *Lophozia alpestris*
* — *ventricosa*
Plagiochila asplenioides
* *Bazzania tricrenata*
Diplophyllum albicans

Pteridium aquilinum
Blechnum Spicant
Phyllitis Scolopendrium
Asplenium septentrionale
Polystichum aculeatum
* *Lycopodium Chamaecyparissus*
Taxus baccata
Alnus barbata, an deren Zweigen:
- *Graphis scripta*
- *Lecidea exigua*
- *Lecanora subfusca* var. *argentata*
- — *allophana*

Carpinus Betulus
Corylus maxima
Castanea sativa
Salix Caprea
* *Buxus sempervirens*
s. *Arenaria rotundifolia*
s. *Aconitum Ponticum*
s. *Acer Trautvetteri*
Ilex Aquifolium
Rhamnus Frangula
Saxifraga Huetiana
Rubus platyphyllos
s. *Sorbus Boissieri*
Laurocerasus officinalis
Circaea Lutetiana
* *Hedera Colchica*
Sanicula Europaea
Rhododendron Ponticum
— *flavum*
* *Calluna vulgaris*
Vaccinium Arctostaphylos

Lysimachia verticillata
Calystegia silvestris[1]
Myosotis silvatica
Scrophularia Scopolii
Digitalis ferruginea
Rhynchocorys Elephas
Stachys silvatica
Satureia umbrosa
s. *Gentiana asclepiadea*
* *Galium palustre*
Sambucus nigra
— *Ebulus*
Campanula lactiflora
Gnaphalium silvaticum
Buphthalmum speciosum
Smilax excelsa[1]
Carex remota
s. *Poa Chaixii.*

An relativ trockenen Stellen in westlicher Exposition unter der Höhe des Rückens gegen das Tschemlikdschi Deressi und auch unter Akköi Maden im Elewy Deressi bildet stellenweise *Castanea sativa* reine Bestände, in denen folgende Arten als Niederwuchs vorwiegen:

Silene compacta
* *Scaligeria podagrarioides*
Omphalodes Cappadocica
Digitalis ferruginea
* *Calamagrostis arundinacea*
* *Molinia altissima.*

In der Vegetation der **Felsen** spielen nur Flechten und Moose eine hervorragende Rolle. Sie sind vom Gestein abhängig und müssen demgemäß getrennt angeführt werden. Untergetaucht wachsende Moose und Algen erwähne ich, auch wenn sie dem Gestein aufsitzen, hier nicht, sondern später bei der Besprechung der Wasserläufe.

Auf **Kalk**felsen und -Mauern wachsen, wenn dieselben verhältnismäßig trocken sind:

Verrucaria fusca
* *Lecidea coarctata* var. *elachista* und var. *cotaria*
* — *rivulosa*
Catillaria lenticularis f. *pulicaris*
* — *athallina*

---

* *Seligeria recurvata*
Weisia crispata
Didymodon rigidulus
* *Tortella fragilis*
Grimmia gracilis
Brachythecium populeum

Frullania Tamarisci

---

* *Pteris Cretica*
Campanula alliariaefolia,

wenn sie naß sind:

* *Physma intricatissimum,* dazwischen:
s. *Gloeocapsa magma*
* — *alpina*
* *Nostoc microscopicum*
Scytonema crustaceum var. *incrustans*
Dermatocarpon miniatum var. *complicatum*

Dichodontium pellucidum
* — *flavescens*
* *Campylopus atrovirens*
* *Gymnostomum rupestre*

Nardia hyalina.

Feuchte **Eruptiv**felsen tragen:

Leptogium atrocoeruleum var. *lophaeum*

Dicranella heteromalla
* *Campylopus atrovirens*
Fissidens cristatus
* *Weisia muralis*

[1]) Bis etwas über 1000 m Höhe.

Trichostomum cylindricum
— *crispulum*
Barbula unguiculata
— *cylindrica*
Bryum bimum
— *ventricosum*
* — *elegans*
Mnium orthorrhynchum
— *rostratum*
Neckera crispa
— *complanata,* dazwischen:
  * *Nostoc muscorum*
  * *Scytonema Hofmanni*
  * *Pleurococcus Naegelii*
Ctenidium molluscum
* *Stereodon subjulaceus*
* *Rhaphidostegium demissum*
Pleuropus euchloros
Metzgeria conjugata
Plagiochila asplenioides
Scapania undulata
Jubula Hutchinsiae var. *Sullivantii*
Frullania Tamarisci var. *blanda*

Narthecium Balansae.

Eigens erwähnen will ich die Moosvegetation der etwa $2^1/_2$ m hohen Felswand aus kupferinfiltriertem vulkanischem Tuff, die den Eingang der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bildet, wegen der auch sonst hervortretenden Beziehungen dieser Stelle zur subalpinen Zone (vgl. oben p. 28). Sie ist teilweise von Wasser überlaufen und an diesen Stellen hängen die Polster des **Sphagnum obesum* herab, daneben *Pellia epiphylla, Nardia Handelii* var. *laxa* und *N. compressa,* über und zwischen denen allen **Lophozia acutiloba* var. *heterostipoides* ihre haarartigen Stengel dahinstreckt und mitunter auch zu dichteren Rasen verflicht. Die trockeneren Bänder und Fugen dieser Wand sind reichlich bedeckt mit:

Dicranella heteromalla var. *interrupta*
Fissidens cristatus
* *Merceya acutiuscula*
Amphidium Mougeotii
Heterocladium squarrosulum

Marsupella emarginata
Cephalozia bicuspidata
Diplophyllum albicans
Scapania nemorosa var. *fallaciosa.*

Tetrodontium Brownianum und *Riccardia multifida* besiedeln einspringende Wände extrem zersetzten Gesteins nächst dem Bache, an denen

* *Gloeocapsa microphthalma*
* *Gloeothece palea*
* *Aphanothece caldariorum*
* *Hypheothrix calcicola*
* *Stigonema hormoides*
s. *Frustulia rhomboides* var. *Saxonica*
* *Mesotaenium macrococcum*
* — *purpureum*
Cylindrocystis crassa

gallertige Überzüge bilden.

An kleinen Bachläufen und Quellfluren der *Buxus*-Region finden sich:

* *Sphagnum Warnstorfii*
* *Anomobryum concinnatum*
* *Philonotis calcarea*
* *Fontinalis antipyretica*
* *Hygroamblystegium irriguum*
* *Hygrohypnum palustre* var. *subsphaericarpon,* dazwischen auf Kreidemergel:
  * *Oedogonium* sp.
  * *Melosira arenaria*
  * *Denticula frigida*
  * *Meridion circulare*
  s. *Diatoma hiemale*
  * *Fragilaria construens* var. *binodis*
  * *Synedra ulna* var. *subaequalis*
  * — *familiaris* f. *maior*
  * *Achnanthes affinis*
  * — *lanceolata*

* *Cocconeis placentula*
* *Navicula El Kab* f. *rostrata*
* — *peregrina* var. *menisculus*
* — *viridula*
* *Gomphonema parvulum*
* — *angustatum*
* — *subclavatum*
* *Cymbella amphicephala*
* — *prostrata*
* — *ventricosa*
* — *cristula* var. *maculata*
* — *Helvetica*
* — *aspera*
* *Epithemia Argus*
* *Nitzschia thermalis*
* — *palea*
* — *sinuata*
* *Stereodon arcuatus*, dazwischen auf Eruptivgestein:
* *Scytonema Hofmanni* var. *symplocoides*
— *mirabile*
* *Stigonema informe*
* — *minutum*
* *Rivularia Beccariana*
Cylindrocystis crassa
Brachythecium salebrosum

Conocephalus conicus
Marsupella emarginata
Scapania nemorosa

* *Equisetum maius*
Urtica dioica mit var. *hispida*
Hypericum acutum
Aruncus silvester
Lysimachia verticillata
* *Lycopus Europaeus*
Juncus effusus
— *articulatus*
— *bufonius*
Carex remota
— *silvatica*
— *pallescens*,

an lehmigen Erdabrissen längs derselben *Bryum pallens, Dryopteris montana, Tussilago Farfara*, während *Narthecium Balansae* nur die nassen, erdbedeckten Felsplatten längs der Bäche oft reichlich bedeckt.

Wiesen gibt es in dieser Region nur wenige. Sie besitzen durchwegs den Charakter jener der sofort zu besprechenden Bergwaldzone mit einzelnen, allerdings häufigen Einschlägen aus der Buschwaldzone, mit deren Anführung ich mich hier begnügen will, ohne eine vollständige Formationsliste zu geben. Es sind dies:

Oenanthe pimpinelloides
Blackstonia perfoliata
Filago Germanica
Gnaphalium luteo-album
Anthemis Cotula
Crepis rhoeadifolia.

Von **Kulturen** sei erwähnt, daß Wein- und Maisbau bis über das Dorf Eseli betrieben wird.

Ein Vergleich mit den Angaben von Radde, Koch und Dieck zeigt manches Instruktive über die **Verbreitung** übereinstimmender hygrophiler Gehölze in Kolchis. In Abchasien wie in Lasistan bevorzugt der Buchsbaum besonders feuchte Lokalitäten einerseits in der Küstenzone (Radde, p. 145), andererseits in feuchten Tälern und Schluchten (Dieck, Gartenfl. XL, p. 467—468; Radde, p. 151, 192), und wenn man seine geographische Verbreitung am Südwestfuße des Kaukasus in Raddes Karte II einträgt, so steht dieselbe mit der Region der größten Niederschläge in auffallender Beziehung. Auch das Vorkommen der Charakterpflanze *Pteris Cretica* nur in der Uferzone (Radde, p. 131) verlockt dazu, in der *Buxus*-Region eine in die Höhe verschobene Küstenzone zu sehen. Es bedeutet dies eben den bereits hervorgehobenen Fall, daß eine Vegetationsregion mehrere sonst durchlaufende Zonen durchsetzt, was später seine florengeschichtliche Erklärung finden soll.

Die Bergwaldzone.

Entsprechend dem allgemeinen Charakter von Kolchis als Waldland nehmen die Wälder seinen größten Teil ein. Im Sandschak Trapezunt tritt die durch sie beherrschte Zone mit der südpontischen Buschwaldzone an deren, wie erwähnt, sehr verschieden hoch gelegener oberer Grenze in Verbindung und bedeckt die Berghänge bis in jene Höhe, in der das Klima den Baumwuchs nicht mehr gestattet, wo mit der oberen Waldgrenze die Hochgebirgszone beginnt. In diesen Wäldern sind zwei Zonen mehr oder weniger deutlich zu unterscheiden, eine untere (Bergwaldzone) und eine obere (subalpine Zone), deren Grenze in der Höhe von etwa 1300—1400 m liegt, aber in der Landschaft im Gegensatz zu jenen der anderen Zonen natürlich gar nicht hervortritt. Indem ich bezüglich der verschiedenen Lage der unteren Grenze nochmals auf die Angaben bei Besprechung der Buschwaldzone verweise (p. 27), beginne ich wieder mit der Schilderung der

Hochwälder der Bergwaldzone. Sie sind alle charakterisiert durch die immens üppige Entwicklung der Rhododendren als ihr Unterwuchs, die aus dem einfachen mechanischen Grunde, weil in ihren Beständen andere Pflanzen weder Platz noch Licht finden, die außerordentliche Armut der Waldflora an Kräutern hervorrufen. Nur einige ausgesprochene Schattenpflanzen gedeihen am Rande der *Rhododendron*-Büsche, die viele Waldpartien auch für erfahrene einheimische Jäger unpassierbar, Berge unersteiglich machen und im Falle von künstlicher oder natürlicher Verwüstung der Hochstämme deren Nachwuchs gänzlich ersticken und sich unerbittlich an die Stelle des Waldes drängen. Über die Physiognomie der Waldbäume habe ich nicht viele Worte zu verlieren; es sind teils unsere einheimischen Arten, teils im Habitus solchen gleiche. Hervorheben will ich nur die im Gegensatze zu unserer Rotbuche viel höher kegelförmige Krone der *Fagus orientalis* mit dem dunkleren, festen Laub, die schon aus der Ferne ihre Verschiedenheit von *Fagus silvatica* verrät.

Als Typus der Bergwälder sind entschieden die Mischwälder mit ungefähr gleichem Anteil von Nadel- und Laubhölzern zu betrachten. Sie setzen sich folgendermaßen zusammen:

Pteridium aquilinum
Athyrium Filix femina
Taxus baccata
° *Abies Nordmanniana* [1])
Picea orientalis
Alnus barbata
Carpinus Betulus
Fagus orientalis
Saxifraga Cymbalaria
Rubus platyphyllos
Daphne Pontica
Circaea Lutetiana
Rhododendron Ponticum
— *flavum*
Vaccinium Arctostaphylos
Rhynchocorys Elephas
Salvia glutinosa
Gentiana asclepiadea
Poa annua.

Modifikationen dieses Typus drücken sich meist nur durch das Dominieren einiger oder Fehlen anderer Elemente aus. An etwas lichteren oder trockeneren Stellen kommen *Pinus silvestris* und *Populus tremula* dazu. An Lokalitäten mit sehr großer Bodenfeuchtigkeit finden wir folgenden Bestand:

[1]) Nur unter Zowon mesere bei Fol vereinzelt bis unter 1250 m herab.

Alnus barbata
Carpinus Betulus
Cardamine dasycarpa
Hypericum Bithynicum
Saxifraga Cymbalaria
* *Rubus mucronatus*
Circaea alpina
Rhododendron Ponticum
Satureia grandiflora
Asperula involucrata

In der Steigerung der ersten Modifikation sehen wir auf geröllreichen Hängen bei Fol Köi einen durch dieses trockene Substrat oft überhaupt recht schütteren und gebüschreichen, aus dem ersten Grunde auch kräuterreichen Bestand sich ausbilden, der besonders bemerkenswert durch Einschläge aus der südpontischen Buschwaldzone (im Verzeichnis mit ° bezeichnet) ist. Er besteht aus folgenden Arten:

Pteridium aquilinum
Dryopteris montana
Picea orientalis
Pinus silvestris
Quercus Dshorochensis
Epimedium pubigerum
Hypericum orientale
— *Bithynicum*
Geranium Pyrenaicum
Rhamnus Frangula var. *latifolia*
* *Rosa micrantha*
* *Pirus brachypoda*
Malus pumila
Pyracantha coccinea
° *Mespilus Germanica*
° *Crataegus microphylla* var. *dolichocarpa*
* *Prunus divaricata*
— *avium*
* *Astragalus glycyphyllos*
* *Vicia Cassubica*
Daphne Pontica
Rhododendron Ponticum
— *flavum*
Vaccinium Arctostaphylos
Solanum Persicum
Verbascum orientale
Rhynchocorys Elephas
Gentiana asclepiadea
Matricaria Tchihatchewii
Lapsana grandiflora
Festuca montana
Orchis Pontica
* *Platanthera chlorantha.*

Nicht mit dem oben erwähnten durch große Bodenfeuchtigkeit hervorgerufenen Typus zu verwechseln ist jener, der unter dem Einflusse ins Extreme gesteigerter Luftfeuchtigkeit zustande kommt, der Typus der Waldschluchten, in denen beschleunigtes Absterben und Vermodern den wildesten Urwald erzeugt. Der Hochwald ist typischer Mischwald, doch wird der krautige Unterwuchs an einzelnen Lichtblicken längs des Bachlaufes etwas reicher, während die Rhododendren mehr zurücktreten:

Phyllitis Scolopendrium[1])
Asplenium septentrionale
Athyrium Filix femina
Dryopteris dilatata
Struthiopteris Germanica
Impatiens Noli tangere
Saxifraga Cymbalaria
Aruncus silvester
Rubus platyphyllos
* *Rubus mucronatus*
* — *Caucasicus*
Rhododendron Ponticum
Symphytum asperrimum
Rhynchocorys Elephas
Periploca Graeca[2])
Chrysanthemum Parthenium
* *Cirsium Pseudopersonata*[2])
Tamus communis.[2])

Das reichliche vorhandene Substrat des faulen Holzes wird von einigen Flechten und zahlreichen Moosen mit grünen und braunen Teppichen überzogen: Es sind folgende:

[1]) Im Kabak Deressi bei Bakadjak.
[2]) Im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m.

Peltigera polydactyla

Dicranum scoparium
* — *montanum*
* *Dicranodontium longirostre*
Leucobryum albidum
* *Ulota ulophylla*
* *Georgia pellucida*
Isothecium viviparum
Thuidium tamariscinum
Drepanocladus uncinatus
Ctenidium molluscum

Brachythecium salebrosum

* *Metzgeria conjugata*
* *Nardia lignicola*
* *Jamesoniella subapicalis*
* *Lophozia porphyroleuca*
* *Cephalozia reclusa*
* *Nowellia curvifolia*
* *Lepidozia reptans*
Blepharostoma trichophyllum
* *Scapania convexa*
Jubula Hutchinsiae var. *Sullivantii.*

Seltener als die Mischwälder sind reine Laub- oder Nadelwälder. Um Fol Köi bildet strichweise *Fagus orientalis* ausgedehnte Wälder, an anderen Stellen *Picea orientalis.* Beide Typen haben fast reinen Unterwuchs aus *Rhododendron Ponticum.* Einen Zusammenhang mit edaphischen Faktoren konnte ich in diesen Fällen nicht erkennen. Gegen die untere Grenze der Bergwaldzone herrscht oft *Carpinus Betulus* vor, so beim Dorfe Sidiksa im oberen Kalanema Dere; dort ist *Euphorbia aspera* seine massenhaft auftretende Begleitpflanze. Ein anderer Hainbuchenwald findet sich bei Stephanos im Südosten von Trapezunt in wenig über 200 m Seehöhe. Er hat folgende Zusammensetzung:

Leucobryum albidum
Mnium cuspidatum
* *Catharinea angustata*
Thuidium delicatulum
Brachythecium rutabulum
— *populeum*

Plagiochila asplenioides

° *Asplenium Adiantum nigrum*
Dryopteris Filix mas

Alnus barbata
Carpinus Betulus mit
Arthonia Swartziana
Lecanora allophana
Pertusaria melaleuca var. *glabrata*
Ramalina farinacea
Lecidea elaeochroma auf der Rinde
Ilex Aquifolium
Rhododendron Ponticum
— *flavum,*

auf morschen Baumstrünken:

Cladonia delicata f. *quercina*
Collema rupestre
Leptogium atrocoeruleum var. *pulvinatum*

Leptogium sinuatum

Anomodon attenuatus
Madotheca platyphylla.

An Baumstämmen, die etwas frei stehen, findet sich häufig *Anomodon viticulosus. Leucodon immersus* übernimmt in der Regel die Rolle unseres *L. sciuroides.*

Frische Waldschläge bedecken sich, bis die Rhododendren ihre Herrschaft über sie ausdehnen, mit einer äußerst üppigen vorübergehenden Vegetation, ganz, wie wir es bei uns gewohnt sind. Es treten dann auf:

Melandryum album
Hypericum Androsaemum
Rubus platyphyllos

* *Chaerophyllum aureum* ssp. *maculatum*
* *Heracleum Sphondylium*

Calystegia silvestris
Sambucus Ebulus
Campanula lactiflora
Gnaphalium silvaticum
Buphthalmum speciosum
Chrysanthemum Parthenium
* *Carlina vulgaris* var. *semiamplexicaulis*
Lapsana ramosissima
Agrostis tenuis
Festuca gigantea
Brachypodium silvaticum.

Buschwälder sind in der Bergwaldzone gewiß immer auf Besiegung des Waldes durch die Rhododendren zurückzuführen. Sie bestehen im Inneren rein aus *Rhododendron Ponticum* und *flavum,* über die *Rubus platyphyllos* seine an der Spitze übergebogenen Schößlinge und mitunter *Campanula lactiflora* ihre hohen Rispen erheben, eventuell auch *Vaccinium Arctostaphylos* und oft einzelnen niedrigen Bäumen von *Alnus barbata.* Die übrigen Pflanzen dieser Gebüsche finden sich nur an den Rändern und lichteren Stellen, allerdings in sehr charakteristischer Weise:

Mnium punctatum
Metzgeria conjugata
Lophocolea bidentata
Scapania nemorosa

Blechnum Spicant
Athyrium Filix femina
Dryopteris Filix mas
Picea orientalis
Alnus barbata
Salix Caprea
Urtica dioica
Rumex alpinus
Polygonum Hydropiper
Cerastium caespitosum
Sagina procumbens
Melandryum album
Hypericum Androsaemum
Geranium asphodeloides
* — *Robertianum*
— *Pyrenaicum*
Rhamnus Frangula var. *latifolia*
Sedum stoloniferum
— *Hispanicum*
Saxifraga Cymbalaria
Chrysosplenium macrocarpum
Rubus platyphyllos
Geum urbanum
Laurocerasus officinalis
Daphne Pontica
* *Epilobium montanum*
* — *prionophyllum*
Circaea Lutetiana
Circaea alpina
Sanicula Europaea
Rhododendron Ponticum
— *flavum*
Vaccinium Arctostaphylos
Lysimachia verticillata
Calystegia silvestris
Myosotis silvatica
Scrophularia Scopolii
Veronica filiformis
* — *melissaefolia*
Digitalis ferruginea
Rhynchocorys Elephas
Prunella vulgaris
Stachys silvatica
Salvia glutinosa
Satureia grandiflora
— *vulgaris*
— *umbrosa*
Sambucus Ebulus
* *Viburnum orientale*
* *Dipsacus pilosus*
Campanula lactiflora
* — *latifolia*
Eupatorium cannabinum
Buphthalmum speciosum
Chrysanthemum Parthenium
* *Mulgedium cacaliaefolium*
Lapsana ramosissima
Carex remota
Festuca gigantea
Brachypodium silvaticum.

Zu Weidezwecken wurden die Buschwälder oft gerodet; wenn aber das so gewonnene Terrain nicht weiter gepflegt wurde, so drangen die Alpenrosen wieder von

allen Seiten ein und es kommt zu einer Mischung von Buschwald-, Holzschlag- und Mattenelementen, zur Bildung einer Formation, die man als **Buschweide** im Sinne von Brockmann (Fl. d. Puschlav, p. 262) bezeichnen muß, die physiognomisch auch der Buschweide unserer Alpen sehr ähnlich sieht. Bei Betrachtung des Bestandes bei Bakadjak habe ich wenigstens den Eindruck dieser Entstehung bekommen; freilich wäre es auch möglich, daß gleich bei der Rodung des Buschwaldes einzelne Gruppen der Sträucher stehen gelassen wurden, doch will mir dies weniger wahrscheinlich scheinen. Die Zusammensetzung der Buschweide ist folgende:

Pteridium aquilinum
Rumex Acetosella
Euphorbia stricta
Hypericum Androsaemum
Oxalis corniculata
Geranium Pyrenaicum
Sedum stoloniferum
Rubus platyphyllos
Rhododendron Ponticum
Lysimachia verticillata
Digitalis ferruginea
Rhynchocorys Elephas
Prunella vulgaris (androdyn.)
Satureia vulgaris
— *umbrosa*
Campanula lactiflora
Bellis perennis
* *Cirsium munitum*
— *nemorale*
* *Hieracium Sabaudum*
Vulpia Myuros
Poa annua
Lolium perenne.

Auf Erdblößen wachsen dort in großer Menge *Dicranella heteromalla* var. *interrupta* und **Pohlia annotina.*

Die Buschweide leitet hinüber zu dem Typus trockener, kurzrasiger **Wiesen**, der sich ja auch erst lange nach gründlicher Rodung der Wälder herausbilden konnte. Solche sind wenig verbreitet und von folgenden Arten gebildet:

Pteridium aquilinum
Cerastium caespitosum
Arenaria serpyllifolia
Silene compacta
Tunica Saxifraga
Dianthus Armeria
Ranunculus nemorosus
* *Arabis glabra*
* *Viola Sieheana*
Hypericum perforatum
— *Androsaemum*
° *Linum angustifolium*
* — *catharticum*
Oxalis corniculata
Polygala vulgaris var. *vestita*
— *maior*
Potentilla erecta
Sibbaldia parviflora [1])
* *Alchemilla acutiloba*
Sanguisorba muricata
Medicago lupulina
Trifolium campestre
— *canescens*
— *repens*
Lotus corniculatus
Dorycnium herbaceum
Argyrolobium calycinum
Coronilla varia
Carum meifolium
Anagallis arvensis
Echium vulgare
Veronica nigricans
— *officinalis*
Digitalis ferrugina
Euphrasia Rostkoviana
Prunella vulgaris
Salvia Pontica
Plantago eriophora
Centaurium minus
Campanula Hemschinica

[1]) An Wegrändern herabgehend bis 200 m!

Gnaphalium silvaticum
Bellis perennis
* *Carlina vulgaris* var. *semiamplexicaulis*
* *Centaurea abbreviata*
Cirsium Echinus
— *tricholoma*
Leontodon Danubialis
* — *hispidus*
Taraxacum vulgare
Cichorium Intybus
Hieracium Hoppeanum ssp. *antennarioides*
Luzula pilosa
Carex pallescens
Agrostis tenuis
Holcus lanatus
Sieglingia decumbens
Cynosurus cristatus
Brachypodium silvaticum.

Gute mesophile Wiesen zeigen eine zwar keineswegs artenreichere, aber viel üppigere Flora mit Vorherrschen der hochwüchsigen Gräser:

Rumex alpinus
Cerastium caespitosum
Cardamine dasycarpa
* *Linum catharticum*
Polygala maior
* *Alchemilla acutiloba*
Medicago lupulina
* *Trifolium pratense*
— *repens*
Lotus corniculatus
* *Heracleum Spondylium*
Symphytum asperrimum
Scrophularia Scopolii
Euphrasia Rostkoviana
Alectorolophus maior ssp. *eumaior*
Prunella vulgaris
Plantago eriophora
Centaurium minus
Gentiana asclepiadea
Campanula glomerata
— *lactiflora*
Gnaphalium silvaticum
Bellis perennis
Lapsana ramosissima
Leontodon Danubialis
Agrostis tenuis (weitaus vorherrschend)
Holcus lanatus
Cynosurus cristatus
Festuca gigantea
Brachypodium silvaticum
Lolium perenne
Orchis Pontica.

An besonders üppigen Stellen, im Schutze von Zäunen und Hecken kommen andere Elemente dazu, andere fehlen und es verschiebt sich das quantitative Verhältnis; es zeigt sich dann folgendes Bild:

Cardamine dasycarpa
Geranium Pyrenaicum
— *asphodeloides*
Geum urbanum
* *Chaerophyllum aureum* ssp. *maculatum*
Symphytum asperrimum
* *Myosotis sparsiflora*
Scrophularia Scopolii.

An nassen Stellen findet sich:

Barbarea lyrata
Lysimachia punctata
Scrophularia Scopolii
* *Euphrasia campestris*
Alisma Plantago aquatica
° *Chlorocyperus badius*
Carex remota
Orchis Pontica
° *Serapias longipetala,*[1])

im Kiese der von *Corylus maxima* eingefaßten Bachläufe **Struthiopteris Germanica, Aquilegia Olympica* und *Valeriana alliariaefolia.*

[1]) Vgl. p. 27.

Die Vegetation der **Felsen** (Eruptivgestein) setzt sich, wenn dieselben trocken sind, folgendermaßen zusammen:

* *Lecidea enteroleuca*
* — *plana*
* *Rhizocarpon excentricum*
* — *Montagnei* var. *geminatum*
* *Baeomyces byssoides* f. *rupestris*
Lecanora subdepressa
* — *ceracea*
* — *Gisleriana*
* *Lecanora Handelii* mit var. *disjecta*
— *muralis* var. *diffracta*
* *Candelariella vitellina*
Parmelia conspersa var. *isidiata*
Caloplaca flavovirescens
* *Rinodina discolor*
* — *candida*
* *Physcia lithotea*

Feuchtschattige Eruptivfelsen, wie sie besonders in der Tiefe der Waldschluchten häufig sind, tragen eine außerordentlich reiche Moosflora aus folgenden Komponenten, von denen manche auch auf Erde übergehen:

Dicranella heteromalla mit var. *interrupta*
Dichodontium pellucidum
Trichostomum cylindricum
* *Encalypta contorta*, dazwischen:
* *Trentepohlia aurea*
Scytonema crustaceum
Grimmia gracilis
* *Rhacomitrium protensum*
Amphidium Mougeotii
* *Plagiobryum Zierii*
* *Thamnium alopecurum*
Anomodon attenuatus
Hygrohypnum palustre
Ctenidium molluscum
* *Plagiothecium silvaticum*
* *Brachythecium plumosum*

---

* *Metzgeria conjugata*
* *Nardia subtilissima*
* *Lophozia Muelleri*
Plagiochila asplenioides
* *Scapania dentata*
— *undulata*
* — *verrucosa*
Iubula Hutchinsiae var. *Sullivantii*
* *Lejeunea cavifolia.*

Als **Ruderalpflanzen** fand ich auf Schutt in der Nähe der Häuser:

Viola arvensis
Physalis Alkekengi
Valerianella Morisonii
Galium Vaillantii.

Diese Zone ist es auch, wo die schöne *Campanula lactiflora* nicht selten als Ackerunkraut auftritt.

Die **Verbreitung** der Bergwälder in Kolchis ist eine ganz allgemeine. Es muß jedoch auffallen, daß man eine Gliederung in eine untere Laubwald- (besonders Rotbuchenwald-) Zone und eine obere Nadelwaldzone, die nach Radde, p. 409 und Medwedew, p. 53 und 54 im Kaukasus scharf zu unterscheiden sind, hier kaum angedeutet findet. Ich habe schon hervorgehoben, daß Mischwälder, reine Laub- und reine Nadelwälder im Tale von Fol z. B. ganz regellos abwechseln. Im Oberlaufe des Kalanema Dere herrschen am rechten Talhang Rotbuchenwälder, am linken Fichtenwälder in gleicher Höhe vor. Es läßt sich höchstens von einem Dominieren von *Carpinus Betulus* im untersten Teile der Bergwaldzone sprechen, wenngleich auch dieser in hohen Lagen noch vorkommt.

Die subalpine Zone.

Mit dem in den Alpen entstandenen Namen «subalpin» bezeichne ich dasjenige, wofür derselbe hier ganz allgemein angewendet wird, nämlich den oberen Teil der

Hochwaldzone, also etwas anderes als Radde, der mit basalalpin = subalpin den unteren Teil der Alpenregion meint. Die Grenzen dieser Zone nach oben und gegen die Bergwaldzone habe ich bereits angegeben. Sie ist ebensosehr wie jene eine Zone der Hochwälder, in der die Matten von geringer Ausdehnung vielleicht auch durchwegs künstlich gewonnen wurden; sie haben sich hier aber im Gegensatze zu den tiefer gelegenen großenteils mit alpinen Mattenpflanzen besiedelt. Buschwälder habe ich in der subalpinen Zone überhaupt nicht gefunden.

Die **Hochwälder** sind auch hier meist Mischwälder, wenngleich man eine größere Verbreitung reiner Nadelwälder als in der Bergzone erkennen kann. Man findet folgende Bestandteile:

Blechnum Spicant
Taxus baccata
* *Abies Nordmanniana*
Picea orientalis mit
* *Chaenotheca chrysocephala* auf der Rinde und * *Usnea longissima* auf den Ästen
Fagus orientalis mit
* *Usnea longissima*
* *Euphorbia macroceras*
Arenaria rotundifolia
Cardamine dasycarpa
Hypericum Bithynicum
Geranium asphodeloides
Ilex Aquifolium
Sedum stoloniferum
Saxifraga Cymbalaria
Rubus platyphyllos
Fragaria vesca
* *Potentilla elatior*
* *Potentilla micrantha*
Malus pumila[1]
Laurocerasus officinalis
Daphne Pontica var. *Szowitsii*
Circaea alpina
Rhododendron Ponticum
— *flavum*
Vaccinium Arctostaphylos
— *Myrtillus*
Primula Sibthorpii
Scrophularia Scopolii
Rhynchocorys Elephas
Satureia grandiflora
Gentiana asclepiadea
* *Phillyrea Vilmoriniana*
* *Galium rotundifolium*
* *Lonicera orientalis*
Poa annua
— *trivialis.*

Wo der Boden sehr feucht wird, wie z. B. in dem Sattel östlich des Delikli Tasch, ca. 1650 m, bleiben von obigen Bestandteilen Fichten, Tannen, Buchen, Kirschlorbeer, *Rhododendron Ponticum* und *Vaccinium Arctostaphylos* und der größte Teil der Kräuter und Stauden im gleichen Verhältnis; *Ilex Aquifolium* wird sehr häufig, während *Rhododendron flavum* ganz zurücktritt, und es kommen dazu:

Alnus barbata
Sorbus Boissieri
? *Sorbus Aria* var. *concolor*[2]
Symphytum asperrimum

Größere Trockenheit beherrscht stellenweise den Rücken zwischen der Mine Topuk und dem Gipfel Orükbeli und den Südhang des Hauptkammes westlich des genannten Berges. Die dortigen Wälder sind dementsprechend modifiziert und auffallend durch ihren überhaupt sehr spärlichen Unterwuchs:

Picea orientalis
Pinus silvestris
* *Aquilegia Olympica*
Hypericum Bithynicum
— *ptarmicaefolium* var. *Adsharicum*
* *Potentilla elatior*

[1]) Bis 1400 m.
[2]) Vgl. im systematischen Teil.

Daphne Pontica	*Digitalis ferruginea*
Rhododendron Ponticum	* *Aster Caucasicus*
— *flavum*	* *Senecio platyphyllus.*

Ein bemerkenswerter Typus ist der Ahornwald bei der Kisyl Ali Jaila in 1850 m Höhe. Er besitzt zwar nur eine sehr geringe Ausdehnung, aber einen eigenartigen düsteren Habitus, der noch dadurch für die dortigen Verhältnisse merkwürdig wird, daß auf dem schotterigen Grunde Sträucher gänzlich fehlen und an ihre Stelle in großer Menge einige Arten aus der nebenan befindlichen Karflur treten. Seine Zusammensetzung ist:

* *Euphorbia macroceras*	* *Acer Trautvetteri* mit
* *Aconitum Ponticum*	* *Usnea longissima* etc. (vgl. unten)
	Gentiana asclepiadea

Auf der Rinde von Buche und Ahorn an diesem Standorte wurden gesammelt:

Lecidea parasema	*Physcia pulverulenta*
Cladonia pyxidata var. *pocillum*	———
Collema rupestre	* *Dicranum Sauteri*
* *Lobaria amplissima*	*Tortula ruralis*
* — *pulmonaria* var. *papillaris*	* *Orthotrichum Lyellii*
* *Pertusaria multipuncta*	* — *stramineum*
Lecanora subfusca	* — *leiocarpum*
* — *intumescens*	*Leucodon sciuroides*
* — *umbrina*	*Isothecium viviparum*
Ochrolechia tartarea	* *Leskeella incrassata*
* *Alectoria jubata* var. *chalybaeiformis*	* *Lescuraea striata*
* — *bicolor*	*Drepanocladus uncinatus*
* *Usnea longissima*	* *Plagiothecium denticulatum*
* — *florida*	———
* *Buellia Zahlbruckneri*	*Frullania dilatata.*

Frei gewordene **Gebüsche** beobachtete ich in der subalpinen Zone, wie bereits erwähnt, nicht. Wo die Rhododendren an Waldrändern etwas über den Baumwuchs heraustreten, finden sich an den Rändern dieser Bestände:

* *Silene latifolia*	*Campanula lactiflora*
Potentilla micrantha	* *Aster Caucasicus*
Pedicularis condensata	* *Poa Chaixii.*

Karfluren kommen an einigen Stellen als ein sehr schwacher Abglanz der berühmten Hochstaudenfluren des Großen Kaukasus vor. Es lassen sich zu ihnen eventuell auch noch die Hochstauden der Geröllflora, die ich bei Besprechung dieser anführe, rechnen; wenigstens läßt sich in einzelnen Fällen schwer eine Entscheidung treffen. Es sind folgende Arten vertreten:

Dryopteris montana	*Scrophularia Scopolii*
* *Euphorbia macroceras*	*Pedicularis condensata*
* *Aconitum Ponticum*	*Gentiana asclepiadea*
Geranium asphodeloides	* *Doronicum macrophyllum*
Symphytum asperrimum	*Veratrum Lobelianum.*

Subalpine **Matten** sind meist ziemlich trocken, kurzrasig und im Juli von wenig erfreulichem Aussehen, da sie zeitweise als Weideplätze benützt werden. Charakteristisch für den Eindruck einer solchen Matte ist das mehr oder weniger reichliche Vorkommen der Hochstauden *Cirsium tricholoma* und *Veratrum Lobelianum*, die vom Vieh verschmäht werden. Auch einzelne Sträucher von *Rhododendron flavum* sind mitunter in die Matten eingedrungen, die sich folgendermaßen zusammensetzen:

Polytrichum juniperinum var. *alpinum*
* *Lycopodium clavatum*
Ranunculus brachylobus
Geranium asphodeloides
— *Pyrenaicum*
Polygala vulgaris var. *vestita*
* *Sedum gracile*
Potentilla erecta
Sibbaldia parviflora
Alchemilla acutiloba (?)
Trifolium repens
Lotus corniculatus
Carum meifolium
Rhododendron flavum
Vaccinium Myrtillus
Veronica serpyllifolia
— *officinalis*
— *nigricans*
Pedicularis condensata
Prunella vulgaris
Thymus praecox
Gnaphalium Norvegicum
Cirsium tricholoma
Taraxacum alpinum
* *Crepis Djimilensis*
Hieracium Hoppeanum
* — *Levieri*
— *cymosoides*
Veratrum Lobelianum
Agrostis tenuis *var. *alpina*
Deschampsia caespitosa
Poa annua
Festuca Vallesiaca
Nardus stricta
Orchis Pontica.

An nassen Stellen der Matten finden sich:

* *Dicranum Bonjeani*
* *Aulacomnium palustre*
* *Climacium dendroides*
Acrocladium cuspidatum
* *Juncus nigritellus*
Carex stellulata
* — *leporina*,

in einer Lache **Drepanocladus Kneiffii* untergetaucht und dazwischen von Diatomaceen:

Eunotia praerupta
— *gracilis*
— *diodon*
Pinnularia subcapitata
* — *interrupta*
* *Pinnularia borealis*
* — *maior*
* — *viridis*
* *Hantzschia amphioxys*.

Eine üppige, gedüngte Voralpenflur bei der Alpe Zowon mesere, 1350 m, trägt zwischen den hohen Gräsern, die ich leider über der Bändigung des *Heracleum* genauer zu beobachten versäumte, folgendes:

Arenaria serpyllifolia
Melandryum album
* *Bunias orientalis*
Geranium asphodeloides
Potentilla micrantha
* *Heracleum platytaenium*
Symphytum asperrimum
Scrophularia Scopolii
Alectorolophus maior ssp. *eumaior*
Salvia Pontica
Satureia vulgaris
— *grandiflora*
* *Achillea latiloba*
Festuca montana.

Hygrophile Vegetation findet sich außer an den bereits genannten Stellen der Matten zunächst noch an kleinen Bachläufen und Quellen und setzt sich dort folgendermaßen zusammen:

* *Melosira granulata*
Diatoma hiemale var. *mesodon*
Eunotia gracilis
* — *pectinalis*
* — *diodon*
* *Pinnularia interrupta* var. *stauroneiformis*
* — *borealis*
* *Navicula brachysira*
* — *muralis*
* *Frustulia rhomboides* var. *Saxonica*

Bryum ventricosum
* *Philonotis tomentella*
Pellia epiphylla
Scapania undulata

---

* *Cerastium intermedium*[1])
* *Cardamine acris*
* *Epilobium gemmascens*
Veronica Beccabunga
* *Mentha Sieberi*
* *Catabrosa aquatica*
Poa annua
* *Glyceria plicata.*

**Carex latifolia* und *Narthecium Balansae* sind charakteristisch für erdbedeckte, wasserüberlaufene Felsen längs der Bäche, während an feuchten Erdabrissen daselbst

* *Diphyscium sessile*
Tussilago Farfara
* *Crepis rumicifolia*
* *Juncus Leersii*
Carex remota

wachsen.

Die **Felsen**vegetation besteht auf trockenem Substrat (stets Eruptivgestein) aus:

* *Lecidea tesselata*
* — *platycarpa* f. *convexa*
* — *contraponenda* mit var. *sorocarpa*
* *Rhizocarpon geographicum*
* *Lecanora polytropa* var. *illusoria*

---

* *Coscinodon cribrosus*
Hedwigia albicans

---

* *Herniaria Zervudachii*
* *Scleranthus uncinatus*
Arenaria serpyllifolia
* *Astragalus viciaefolius*
Myosotis alpestris
Veronica nigricans
Cirsium Echinus,

von welchen Pflanzen die Phanerogamen speziell von geröllreichen Felspartien an der Waldgrenze stammen.

Auf nassem Substrat finden sich:

Gloeocapsa magma
* *Schizothrix Muelleri*
Scytonema mirabile
* *Stigonema tomentosum*
* — *turfaceum?*

Andreaea petrophila
* *Grimmia conferta*
Rhacomitrium aciculare
Marsupella Funckii
— *emarginata.*

An die Felsenvegetation schließt sich jene an, die den **Gehängeschutt** besiedelt. Es gehören zu dieser Formation insbesondere die Schutthalden des Minen Topuk und

[1]) An der Waldgrenze.

Efkiar, die beide in der subalpinen Zone liegen. Das freilich schon in klassischer Zeit neu geschaffene Terrain ermöglichte jenen wenigen Arten, welche — teilweise in dem feinen, zwischen dem gröberen Gestein angesammelten Grus — die genügenden Existenzbedingungen fanden, eine ausgiebige Vermehrung. Einige von ihnen haben lebhaft gefärbte Blüten, die dieser Formation ein ganz prächtig buntes Aussehen verleihen:

* *Cladonia silvatica*
* — *crispata* var. *infundibulifera*

Rhacomitrium canescens var. *ericoides*
* *Thuidium abietinum*

Asplenium septentrionale
Dryopteris montana
— *Filix mas*
* *Herniaria Zervudachii*
Silene compacta
Dianthus Liburnicus
Rubus Idaeus
Carum meifolium
Rhododendron flavum
* *Ajuga orientalis* var. *condensata*
* *Valeriana alliariaefolia*
Campanula Hemschinica
* *Senecio platyphyllus*[1])
Lapsana grandiflora
Lilium monadelphum[2])
Deschampsia flexuosa.

Die **Waldgrenze** ist eine recht scharf ausgesprochene Linie, die in 1900 m Höhe oder etwas tiefer verläuft. Sie wird an der Nordseite durch *Picea orientalis* und *Fagus orientalis* gebildet, meist durch beide in gleichwertiger Mischung, seltener durch reine Bestände einer derselben, an der Südseite an besonders trockenen Punkten, also auf den Rücken und Hängen zwischen den Gräben oft durch *Pinus silvestris* mit nur wenig *Picea orientalis.* Ist in den subalpinen Wäldern Artenreichtum noch zurückgehalten durch die dichten Rhododendreten und vor allem beschränkt auf bescheidene Schattenpflanzen, so wird es an der Waldgrenze besser, denn vor dem Aufhören lockern sich die Gesträuche, von den Bäumen bleiben nur einzelne Krüppel, wir befinden uns in der hier wenig ausgedehnten Kampfzone des Waldes und gleichzeitig des Buschwaldes, wenngleich letzterer noch etwas über die Baumgrenze hinaufsteigt. Eine Anzahl kräftiger, schönblühender Stauden bildet den Schmuck der Kampfzone:

Polygonum Bistorta
* *Aquilegia Olympica*
Hypericum Bithynicum
— *ptarmicaefolium* var. *Adsharicum*
* *Geranium jubatum*
* — *parviflorum*
— *asphodeloides*
Daphne Pontica
* *Pirola media*
Rhododendron Ponticum
— *flavum*
— *Caucasicum*[3])
Pedicularis condensata
* *Aster Caucasicus*
* *Achillea latiloba*
* *Senecio platyphyllus*
* *Hieracium silvaticum* ssp. *gentiliforme.*

Die **Verbreitung** der subalpinen Zone in Kolchis ist ganz analog jener der Bergwaldzone, weshalb ich mich hier damit begnügen möchte, nochmals auf das andeutungsweise Vorhandensein der für den Kaukasus charakteristischen Makrovegetation an der Waldgrenze hinzuweisen.

---

[1]) Nicht auf den Bergwerkshalden.
[2]) Auf erdigeren Stellen am Waldrande.
[3]) Nur stellenweise.

Die Hochgebirgszone.

Da die größten Höhen in dem von mir besuchten Gebiete nicht einmal 2100 m betragen, fällt der Hochgebirgszone kein sehr großer Raum zu. Man vermißt daher auch die Folgeerscheinung großer Höhe, das allmähliche Abnehmen der Vegetation, sondern zusammenhängende Pflanzenformationen bedecken alle Gipfel; es gibt nur eine untere Hochgebirgszone, die basalalpine Zone im Sinne Raddes (p. 306).

Auch in dieser Zone finden sich **Buschwälder**. Zunächst steigt *Rhododendron flavum* noch bis höchstens 100 m über die Waldgrenze. Es bildet aber nur mehr ganz niedrige, wenngleich oft noch recht ausgedehnte Gebüsche, die einen Fremdkörper in der Formation der sie umgebenden Matten darstellen. Viel bezeichnender ist das *Rhododendron Caucasicum*, eine Hochgebirgspflanze des kolchischen Teiles des Kaukasus κατ᾽ ἐξοχήν, die hier die Westgrenze ihrer Verbreitung erreicht. Es findet sich in der Höhe von 1800—2000 m, aber keineswegs an vielen Stellen, auch hier, wie im Kaukasus (Radde, p. 388), ausschließlich in genau nördlicher Exposition. Es sind keine undurchdringlichen Zwergwälder, wie im Zentrum seiner Verbreitung, die diese herrliche Pflanze hier bildet, sondern die Büsche stehen mehr zerstreut, während dazwischen infolge der durch sie gebundenen und nutzbar gemachten Feuchtigkeit eine für die steilen Matten ungewöhnlich üppige, wenngleich artenarme Flora sich entwickeln konnte. Es sind hier folgende Charakterpflanzen zu verzeichnen:

Dryopteris montana
* *Ranunculus astrantiaefolius*
* *Daphne glomerata*
Primula Sibthorpii
* *Taraxacum Stevenii*
Veratrum Lobelianum
Festuca Vallesiaca
Nardus stricta.

Die größten Flächen in der Hochgebirgszone sind mit **Matten** bedeckt, deren im folgenden aufgezählte Bestandteile vom weidenden Vieh und wohl auch infolge des Mangels übermäßiger Feuchtigkeit niedrig gehalten werden. Physiognomie und Artbestand sind an allen untersuchten Punkten sehr einheitlich.

Polytrichum alpinum
Rhytidiadelphus calvescens
Brachythecium rivulare

---

* *Lycopodium alpinum*
Polygonum Bistorta
* *Cerastium purpurascens*
— *caespitosum*
* *Minuartia recurva*
* *Ranunculus Huetii*
Cardamine dasycarpa
Helianthemum nummularium
* *Viola oreades*
Polygala vulgaris var. *vestita*
Potentilla erecta
* *Alchemilla Caucasica*
* — *minor*
Trifolium canescens
— *repens*
Lotus corniculatus
Carum meifolium
Rhododendron flavum [1])
Vaccinium Myrtillus
* — *Vitis Idaea*
* *Cyclamen coum*
Myosotis alpestris
Verbascum orientale
* *Euphrasia hirtella*
Pedicularis condensata
Prunella vulgaris
Thymus praecox
* *Gentiana Pyrenaica*
Campanula Hemschinica
* *Gnaphalium supinum*

[1]) Vgl. oben!

Gnaphalium Norvegicum
* *Matricaria oreades*
* *Colchicum bifolium*
* *Ornithogalum oligophyllum*
* *Luzula compacta*
Luzula Sudetica
* *Carex Huetiana*
Festuca Vallesiaca
Nardus stricta
* *Coeloglossum viride.*

In der Nähe des Rückens auf dem Berge Ulugoba bei Fol Köi werden die Matten oft trockener, etwas steinig, die Gräser treten zurück und es herrschen die lebhaften Farben einiger Dikotylen vor. Auf der Höhe des Gipfels selbst (2050 m) wird diese Formation noch auffallender, indem hier grau behaarte Arten überhandnehmen, die beim ersten Anblick den Habitus einer Flechtentundra vortäuschen; doch merken wir bald, daß das Knarren unter unseren Füßen höchstens von den Steinen kommt und nur die folgenden Phanerogamen an der Zusammensetzung beteiligt sind:

* *Minuartia recurva*
* — *pinifolia* var. *robusta*
* *Draba tridentata*
* *Sedum tenellum*
* — *repens*
* *Alchemilla Caucasica*
* *Jasione Pontica*
* *Antennaria dioica*
* *Anthemis Biebersteiniana*
* *Erigeron pulchellus*
Festuca Vallesiaca.

Felsen sind in der Hochgebirgszone an den besuchten Punkten höchst spärlich angedeutet; ich könnte als Charakterpflanzen derselben nur **Sedum pilosum* und **spurium* anführen.

Von hygrophilen Formationen ist die der **Schneetälchen** an der Nordseite des Ulugoba gut ausgebildet. Es finden sich daselbst (die Moose teilweise die Steine überziehend):

Cladonia pyxidata var. *pocillum*

---

* *Dicranum Starkii*
* *Grimmia Hartmanni*
* *Rhacomitrium Sudeticum*
— *aciculare*
— *canescens*
Amphidium Mougeotii
* *Pohlia Ludwigii*
* *Bartramia ithyphylla*
* *Pseudoleskea atrovirens*
* *Hyocomium flagellare*
* *Stereodon callichrous*
Brachythecium rivulare
* *Gymnomitrium concinnatum* var. *intermedium*
* *Aplozia amplexicaulis*
* *Diplophyllum taxifolium*
Scapania aequiloba
Radula Lindbergiana

Arenaria rotundifolia
* *Saxifraga Sibirica*
* *Epilobium anagallidifolium*
* *Primula nivalis*
* *Cyclamen coum*
Veronica Beccabunga
* *Scilla Sibirica*
* *Carex Pyrenaica.*

Über die **Verbreitung** der kolchischen Hochgebirgsflora habe ich meine prinzipielle Ansicht schon p. 16 dargelegt und will hier nur auf das dort Gesagte verweisen.

Anhang.

Ich will hier anhangsweise eine kurze Skizze der von mir an zwei weiteren Punkten der kleinasiatischen Nordküste beobachteten Vegetationsformationen geben, die zwar

außerhalb des Sandschaks Trapezunt, aber doch im kolchischen Florengebiete liegen und mir manches Interessante zu demonstrieren scheinen.

Samsun.

Bei Samsun wurde nur eine sehr beschränkte Lokalität wenige Kilometer westlich der Stadt nahe der Küste besucht, woselbst sich die Ausgrabungen eines griechischen Gräberfeldes befinden. Es ist eine trockene, wüste Gegend mit äußerst spärlichen Gesträuchen und der Vegetationsformation der **Felsenheide,** deren Elemente auch die Küstenfelsen besiedeln. Es fanden sich folgende Arten:

Tunica Saxifraga
Papaver Rhoeas
Sisymbrium officinale
*[1] *Hirschfeldia incana*
Tribulus terrestris
Paliurus Spina Christi
Sedum Hispanicum
Rubus sanctus
Crataegus microphylla
Psoralea bituminosa
* *Trifolium angustifolium*
* — *scabrum*
Spartium junceum
Eryngium campestre
* *Torilis nodosa*
Convolvulus Cantabrica
Echium plantagineum
* — *Italicum*
Verbascum sinuatum
Teucrium Chamaedrys
* *Salvia Verbenaca*
* — *Horminum*
Origanum vulgare
Plantago eriophora
Galium murale
* *Pallenis spinosa*
* *Carlina lanata*
* *Onopordon Tauricum*
Centaurea Iberica
* *Carthamus Anatolicus*
Zacyntha verrucosa
* *Crepis foetida*
* — *neglecta*
Ruscus aculeatus
Smilax excelsa
Koeleria phleoides
Arum concinnatum?

Ganz nahe am Strande findet sich ein **Sumpf** mit:

* *Juncus acutus*
* *Iris (Pseudacorus?)*
* *Bolboschoenus maritimus*
* *Schoenoplectus Tabernaemontani.*

Brachen und Äcker tragen in großer Menge:

* *Lavatera punctata*
* *Bupleurum Fontanesii*
Ammi Visnaga
* *Cichorium pumilum.*

Bemerkenswert ist unter diesen Arten eine Reihe von ausgesprochen mediterranen Elementen, die den Anschein einer mediterranen Insel analog dem Kalanema Dere und dem Tschorochtale erwecken; ich vermute aber, daß es sich hier eher um einen direkten Zusammenhang mit dem Steppengebiete des Inneren Kleinasiens handelt, denn im Süden, «inter Samsun et pagum Kavak» wurde von Tchihatcheff (Asie min., Bot. II, p. 499) unter anderem *Pinus «Brutia»* gefunden.

Bender Erekli.

In Bender Erekli (Heracleia), 200 km vom Bosporus entfernt, dominiert wieder der südpontische **Buschwald** in üppigster Ausbildung. In den feuchtschattigen

[1]) Mit * bezeichnet werden alle nur hier gefundenen Arten.

Gebüschen hier habe ich *Rhododendron flavum* nicht gesehen; der beste Beweis aber, daß nicht nur relative Trockenheit diese Formation hervorruft, ist das Zusammenvorkommen — von dieser einen Art abgesehen — derselben Charakterpflanzen wie in Trapezunt, wenn auch das quantitative Verhältnis ein wenig modifiziert erscheint und mich zur Aufzählung des Bestandes veranlaßt:

Catharinea undulata

Pteridium aquilinum
Blechnum Spicant
Phyllitis Scolopendrium
Asplenium Adiantum nigrum
Athyrium Filix femina
Dryopteris aculeata
— *Filix mas*
Carpinus Betulus
Corylus maxima
Castanea sativa
Populus tremula
Ficus Carica
Euphorbia stricta
Laurus nobilis
Clematis Vitalba
Viola silvestris-Sieheana
Hypericum calycinum [1])
— *perforatum*
Ilex Aquifolium
Rubus sanctus
— *hirtus*
Sophora reticulata
Lathyrus laxiflorus
Argyrolobium calycinum
Daphne Pontica
Hedera Helix
Sanicula Europaea
Rhododendron Ponticum
Erica arborea
Vaccinium Arctostaphylos
Primula Sibthorpii
Calystegia silvestris
Satureia vulgaris
Centaurium minus
Campanula patula
Smilax excelsa
Luzula pilosa
Brachypodium silvaticum.

An feuchtschattigen **Felsen** des Karbonsandsteines finden sich:

Lecidea albocoerulescens
Rhizocarpon variegatum

Mnium rostratum
Hookeria lucens
Heterocladium squarrosulum
Scleropodium purum
Oxyrrhynchium rusciforme
Scapania nemorosa var. *fallaciosa.*

Auch die Vegetationsformation der trockenen **Heidewiesen** und die hygrophile Flora am Rande kleiner **Bachläufe** sind in der für diese Zone gewöhnlichen Zusammensetzung vertreten, die ich nicht mehr eigens anführen will.

II. Die Bedeutung von Kolchis in der Florengeschichte Mitteleuropas.

Mit der Bearbeitung der Pflanzenabdrücke in der Höttinger Breccie durch R. v. Wettstein ist die damals meist zur pontischen gerechnete kolchische Flora in den Vordergrund des Interesses der mitteleuropäischen Pflanzengeographen getreten. Die Tatsache, daß im Interglazial die kolchische Flora unsere Alpen bewohnte, und die Verfolgung der heute hier lebenden «xerothermen Relikte» sind die allerwichtigsten Substrate, auf denen die Erkenntnis der Entwicklungsgeschichte speziell der tieferen

[1]) Auf vom Buschwald beschatteten Felsplatten.

Vegetationszonen der Alpen aufbaut. Es waren recht mangelhafte Quellen, die man anfangs zu Rate ziehen mußte, um sich die kolchische Flora mit ihren Existenzbedingungen und in allen ihren Formationen zu vergegenwärtigen. Aber die neuere Literatur, selbst die Darstellung Raddes, ist noch nie dazu verwertet worden. Es mag mir daher gestattet sein, darzulegen, zu was für Schlüssen ich beim Studium der Vegetationsverhältnisse von Kolchis geführt wurde. Ich möchte davon absehen, hier eine Zusammenstellung der diesbezüglichen aus den Alpen bekannten Tatsachen voranzuschicken, die, in nicht sehr zahlreichen und recht verbreiteten Publikationen niedergelegt, jeder kennen wird, der sich für die Frage interessiert, und mich insbesondere an die neueste kritisch zusammenfassende Arbeit von G. v. Beck (Die Vegetation der letzten Interglazialperiode in den österreichischen Alpen, «Lotos» 1908) anlehnen.

Zunächst ist meines Erachtens das Klima an den Standorten des *Rhododendron Ponticum* ein anderes gewesen, als Penck nach Beck (l. c., Sep.-Abdr., p. 7) annimmt. Es kann unmöglich «gemäßigt kontinental» mit größerer Winterkälte als jetzt gewesen sein; in einem solchen Klima hätte die kolchische Flora nie existieren können, denn Innsbruck (585 m) hat jetzt eine mittlere Jahrestemperatur von 7·9° C., ein Januarmittel von —3·3° und eine mittlere Jahresniederschlagsmenge von 995 *mm* (Feßler, Das Klima von Innsbruck, in Berichte d. naturwiss.-medizin. Vereins in Innsbruck, XXXI, p. 40, 64, 65, 1908), Zahlen, wie sie erst an der Grenze des kolchischen Gebietes in 932 m Meereshöhe vorkommen (Radde, p. 103), wobei zu bedenken ist, daß sich der Höttinger Fundort noch 630 m über der Talsohle befindet. Es herrschte vielmehr damals ein extrem feuchtes Seeklima mit warm-gemäßigten Temperaturen, genau wie heute in Kolchis (vgl. p. 10). Ja noch mehr: Das Vorkommen von *Buxus* im alpinen Interglazial spricht dafür, daß die Feuchtigkeitsverhältnisse den in dieser Hinsicht extremen Lokalitäten in Kolchis (vgl. p. 33) entsprachen. Dasselbe Vorkommen scheint mir aber auch der Ansicht Becks zu widersprechen, daß die kolchische Flora schon in jener Interglazialzeit, aus welcher die Fossilien stammen, «ein lokalisiertes Vorkommen durch Tirol besaß», denn es wird auch in den Alpen *Rhododendron Ponticum* viel weiter verbreitet gewesen sein als der empfindlichere *Buxus*, abgesehen davon, daß das Vorkommen des *Rhododendron Ponticum* im Kaukasus nicht gut als «lokalisiert» bezeichnet werden kann und es doch ein sehr merkwürdiger Zufall wäre, wenn man in allen gefundenen Ablagerungen gerade auf analoge Reliktvorkommen gestoßen wäre.

Weitere Konsequenzen ergeben sich aus den engen Beziehungen der fossilen Höttinger Flora zur illyrischen, auf die schon Penck (nach Beck, l. c., p. 7) hingewiesen hat; wenn man meine Artenlisten insbesondere der südpontischen Buschwaldzone (p. 18ff.) mit jenen des Karstwaldes und der Karstheide bei Beck (Veg. d. illyr. Länder, p. 207 und 252) vergleicht, so muß auch hier die große Übereinstimmung auffallen; dazu sei noch bemerkt, daß auch *Ostrya* in Kolchis vorkommt und daß *Helleborus odorus*, bezw. *multifidus* und *H. Kochii* geographisch vikariierende Spezies sind, *Moenchia dolichotheca* der *M. Mantica* sehr nahe steht. Daß die illyrische Flora größte Ähnlichkeit und direkten Zusammenhang mit der insubrischen besitzt, ist ebenfalls bekannt; ich möchte hier besonders auf die im systematischen Teile nachgewiesenen Verwandtschaften zwischen der kolchischen *Salvia Pontica* und der *Salvia Saccardiana* der bellunesischen Voralpen, zwischen Kolchis und Insubrien durch *Campylopus atrovirens* und *Rhaphidostegium demissum* hinweisen, bei denen allen ein die weit getrennten Verbreitungsgebiete verbindendes Vorkommen fehlt. Auch sonstige das reine Mediterrangebiet umgebende Floren haben auffallende Beziehungen zur kolchischen,

wie z. B. die Gebirgsflora Korsikas durch *Narthecium Reverchoni* — *N. Balansae*, das Atlasgebiet durch *Smilax excelsa*. Die oben genannten Moose haben ihre Hauptverbreitung an der Westküste Europas. Auch *Jubula Hutchinsiae* und *Hyocomium flagellare* haben eine ähnliche Verbreitung, fehlen jedoch in Insubrien, und in der Phanerogamenflora sind z. B. *Ilex Aquifolium* und *Buxus sempervirens* in mancher Beziehung damit vergleichbare Elemente. Wenn wir nun die in pflanzengeographischer Hinsicht am besten bekannte illyrische Flora betrachten, so müssen wir sagen, daß ihre aus der großen Ähnlichkeit vorauszusetzende Entstehung aus der kolchischen in der Weise vor sich gegangen ist, daß die immergrünen Elemente ausstarben und dafür eine Mischung mit pontischen Elementen eintrat. Daß umgekehrt die kolchische Flora jünger wäre als die illyrische, ist entschieden nicht anzunehmen, denn die subtropischen Typen von durchwegs archäischem Gepräge haben sich in so hoher geographischer Breite gewiß durch die ihnen günstig gebliebenen lokalen Verhältnisse erhalten und sind nicht durch klimatisch grundverschiedene Gebiete später von ferne eingewandert. Dies ist eine allgemein anerkannte Tatsache, über die Dieck, Im tertiären Buschwald der Hochgebirge von Lasistan (Gartenflora XI, 1891, p. 517), verglichen werden möge, über die ich mich daher nicht weiter verbreiten will. Doch wird es vielleicht auf Widerstand stoßen, daß ich die großblättrigen immergrünen Charakterpflanzen von Kolchis direkt als «subtropisch» bezeichne. Typen wie *Rhododendron Ponticum* (ökologisch ganz übereinstimmend mit vielen Rhododendren des Himalaya), *Phillyrea Vilmoriniana, Laurocerasus officinalis* und auch noch *Ilex Aquifolium* sind grundverschieden von den mediterranen Hartlaubpflanzen der Macchien, und, sehen wir uns nach dem nächsten anerkanntermaßen subtropischen Gebiet, den makaronesischen Inseln, um, so finden wir dort in der Region der Lorbeerwälder ökologisch ganz übereinstimmende Typen teilweise amerikanischen Ursprungs, gerade so wie die berühmte *Orphanidesia* in Lasistan oder das *Rhododendron flavum*; Madera beherbergt das dem *Vaccinium Arctostaphylos* äußerst nahestehende *V. Madeirense* und der den makaronesischen Inseln zunächst liegende Teil der Pyrenäenhalbinsel das einzige Vorkommen von *Rhododendron Ponticum* im westlichen Mittelmeergebiet. Eine weitere Andeutung wirklicher Beziehungen zwischen diesen Gebieten gibt ferner die von Willkomm (Grundr. d. Pflzverbr. a. d. Iberischen Halbinsel, p. 260) klar hervorgehobene, auffällige Tatsache, daß nur an jenen Punkten, an denen *Rhododendron Ponticum* vorkommt, als einzigen auf der iberischen Halbinsel «nicht nur in der Flora, sondern auch in den Vegetationsformationen ausgesprochene Beziehungen zur Vegetation Maderas und der kanarischen Inseln vorhanden sind», die insbesondere durch *Ilex Perado* und *Myrica Faya* dokumentiert werden. Wenn auch diese durch das ganze Mittelmeergebiet getrennten Länder, Makaronesien (mit dem SW. der Pyrenäenhalbinsel) und Kolchis, heute nur mehr wenig floristische Ähnlichkeit besitzen, so sind doch gewiß beide Reste jenes subtropischen Florengebietes, das sich im Pliocän und noch später, so lange die Länder südlich des Mittelmeeres feuchte Waldländer waren, also vor der Bildung der Sahara, mindestens über das ganze Mittelmeerbecken im weitesten Sinne und über die tieferen Zonen der ganzen Alpen erstreckte. Die Kolchis so nahe gelegenen Waldländer um das kaspische Meer, Talysch, Ghilan und Masenderan sind floristisch durch das gänzliche Fehlen von Coniferen und Rhododendren, dafür fünf endemische Bäume (Radde, p. 207), schon sehr abweichend.

Mit der Vergrößerung des Mittelmeeres und der allmählichen Bildung der Sahara als Wüste wurde diese Tertiärflora verdrängt und es trat an ihre Stelle teils durch Formneubildung, teils durch Zuwanderung xerophiler Elemente (vgl. Engler, Vers. ein.

Entwicklgsgesch. d. Pflanzenwelt I, p. 64) die heutige Mediterranflora. Es scheint mir am wahrscheinlichsten, daß sich dieser klimatische Umschwung direkt über die nördlich angrenzenden Gebiete ausdehnte und so schon sehr frühzeitig das Aussterben der kolchischen immergrünen Elemente im illyrisch-insubrischen Gebiete und allen dieses mit den heute noch existierenden Tertiärflorengebieten verbindenden Landstrichen bewirkte. Daß dabei die illyrische Flora keine so bedeutenden Veränderungen erfuhr, wie ihre Nachbarfloren, beweisen auch die Tertiärtypen, die sich auch in ihr erhalten haben, wie *Sibiraea, Forsythia,* die Gesneraceen und die dem Balkan mit dem Apennin gemeinsamen Gebirgspflanzen. Es ist auch deshalb ganz selbstverständlich, daß in erster Linie diese Flora ihr Gebiet stets behaupten konnte, weil bei bedeutenden klimatischen Schwankungen, wie sie die Eiszeiten mit sich brachten, für sie immer Raum zum Wandern auf- oder abwärts vorhanden war, während bei einer starken Temperaturdepression die Mediterranflora, die in ihrem Grenzgebiete nur eine schmale Höhenzone einnimmt, hier zerstört — sozusagen ins Wasser gedrängt — werden mußte, bei einer ähnlichen Temperaturerhöhung aber die Hochgebirgsflora sich nur auf sehr hohen Gipfeln erhalten konnte.

Es frägt sich, ob die Entstehung des heutigen Mittelmeerklimas auch die ganzen Alpen derart beeinflussen konnte, daß die kolchische Flora gleichzeitig auch dort zerstört wurde. Viel wahrscheinlicher ist dies erst durch die Würmeiszeit bewirkt worden — wenn die fossilen *Rhododendron*-Funde[1]) wirklich aus der letzten Interglazialzeit stammen — denn zu dieser Eiszeit war ein Refugium am Südfuße der Alpen, wo das Adriatische Meer die Poebene bedeckte, nicht vorhanden. Auch will es mir sehr ansprechend erscheinen, daß schon damals die kolchische Flora die ausgedehnten Länderstrecken der heutigen illyrischen, insubrischen und jenen verwandten Floren wenigstens teilweise verlassen hatte und auf die Alpen beschränkt war. Es wird durch diese Annahme das so radikale Verschwinden des *Rhododendron Ponticum* aus Südeuropa, wo es doch noch so manche für diese Pflanze geeignete, wenn auch nur beschränkte Lokalität gäbe, etwas begreiflicher. Dennoch ist dieses Verschwinden das größte mir vorläufig unlösbare Rätsel in der Florengeschichte Südeuropas, und zwar mit Rücksicht darauf, daß *Buxus* — trotz seines auf lokalklimatisch extreme Punkte beschränkten Vorkommens innerhalb des Verbreitungsgebietes des *Rhododendron Ponticum* — in Südeuropa und im atlantischen Gebiete heute noch große Verbreitungsbezirke besitzt. Das Vorkommen bei Steyr in Oberösterreich beruht allerdings nach eigenen Nachforschungen fast sicher auf Verwilderung. Es scheinen hier noch nicht ausfindig gemachte Faktoren mitgespielt zu haben, wie auch bei der Erhaltung des als *Rh. Baeticum* Boiss. et Reut. abgetrennten *Rh. Ponticum* auf der iberischen Halbinsel außerhalb der Regionen der großen Feuchtigkeit, das auch durch seinen Drüsenbesitz den Eindruck einer

[1]) Es ist hier der Platz zu bemerken, daß sich unter den unbestimmten Materialien aus der Höttinger Breccie eine obere Blatthälfte fand, die mir kaum zweifelhaft zu *Vaccinium Arctostaphylos* zu gehören scheint. Die Nervatur ist vollkommen erhalten und stimmt, sowie die Form, mit dieser Art, deren seinerzeitiges Vorkommen in den Alpen aus der heutigen Verbreitung postuliert werden muß, vollständig überein. Leider ist der äußerste Rand des Blattes nicht erhalten, wie ein über den Rand des Abdruckes ein wenig hinausragender Nerv (Kohlenfaden) zeigt, und läßt sich die charakteristische Zähnelung nicht nachweisen. Gar nicht in die Flora der Höttinger Breccie paßt ein von Wettstein (D. fossile Fl. d. Hött. Br., Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, math.-nat. Kl., LIX, 1892, p. 495, Taf. IV, Fig. 1) allerdings nicht ohne ein wohlbegründetes ? als *Arbutus Unedo* aufgeführter Abdruck. Wie der Autor selbst anführt, besitzen viele Pflanzen sehr ähnliche Blätter; meines Erachtens wäre an *Laurocerasus officinalis* zu denken, doch ist der Abdruck zu mangelhaft, um etwas Bestimmtes sagen zu können.

xerophil angepaßten Form macht, wie sie nur noch in dem relativ trockenen Klima seiner höchsten Standorte in Mingrelien und um Artwin (Albow, Prodr. fl. Colchicae, p. 164) zur Ausbildung kam;[1]) *Rhododendron Ungernii* und *Smirnowii* von diesem Standorte erscheinen durch ihren Blattfilz auch relativ xerophil. Hinwieder läge es nicht ferne, anzunehmen, daß es auch in der Gesellschaft des *Vaccinium Madeirense Rh. Ponticum* einst vorkam und trotz der günstigen Lebensbedingungen verschwunden ist, so daß wir von dem Versuche abstehen müssen, hier weiter mit Klimaveränderungs-Hypothesen zu arbeiten.

Anderer Natur ist ein Schluß auf Vegetation und Klima der Riß—Würm-Interglazialzeit in der Ebene nördlich der Alpen, der aus dem Vorkommen interglazialen Lösses gezogen wurde und gegen den ich mich wenden muß. Ich glaube nicht, daß man, auf der Annahme kontinentalen Klimas für diese Periode fußend, gleichzeitig in den Alpen kolchisch-illyrische, in dem nördlich angrenzenden Gelände Steppenflora suchen darf (Beck, l. c., p. 9 und Karte 2). Ein solches Verhalten würde allerdings dem heutigen Zustande in den Kaukasusländern völlig entsprechen. Für die Alpen könnten wir uns aber nur durch eine andere Konstellation des Gebirges so grelle klimatische Gegensätze zwischen den Teilen nördlich der Zentralkette und den unmittelbar angrenzenden Ebenen, bezw. Stromtälern erklären; eine Veränderung in dieser Hinsicht ist aber im Diluvium nicht mehr eingetreten. Dieser Löß kann meines Erachtens eine lokale Bildung sein, hervorgerufen durch reichliche Sandablagerung der zurückgehenden Gletscher im flachen, dem Winde zugänglichen, nicht mit zusammenhängender Vegetation bedeckten Gebiete, und braucht mit Steppenklima in keinem Zusammenhang zu stehen. Wenn allerdings in der Riß—Würm-Interglazialzeit eine Periode mit feuchtem Klima und eine solche mit Steppenklima auch in den Ostalpen nacheinander folgten (Penck und Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, p. 672), so fällt diese Schwierigkeit weg. Doch möchte ich darauf hinweisen, daß Podpěra (Über den Einfluß der Glazialperiode auf die Entwicklung der Flora der Sudetenländer, in I. Bericht des Vereines «Botanischer Garten in Olmütz», 1905) für Böhmen auf Grund ausgedehnter Studien postglaziale Einwanderung der dortigen Steppenflora annimmt, so daß ich glaube, daß man bei den verhältnismäßig geringen Hindernissen auch die Wanderung solcher Elemente bis Mainz in der postglazialen Periode suchen kann, wenn nicht in der Gschnitz—Daun-Interstadialzeit, welche den heute in den Alpen lebenden illyrischen Pflanzen die Einwanderung ermöglicht hat (Beck, l. c., p. 24). Doch müßte meines Erachtens die Verschlechterung des Klimas in der Jetztzeit genau dieselbe Beschränkung in einer postglazialen xerothermen Periode eingewanderter illyrischer Pflanzen in den Alpen auf ihre heutigen Standorte zur Folge gehabt haben wie der Daun-Vorstoß, also die Bildung jener bekannten Reliktvorkommen, die wohl heute niemand mehr als interglazial anspricht, die Kerner (Studien über die Flora der Diluvialzeit in den östlichen Alpen, in Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissensch. Wien, math.-nat. Kl., XCVII, 1888, S.-A., p. 2) mit dem indifferenten Ausdruck «aquilonar» bezeichnete und damit, wenn auch in viel weiterem Umfang, mit Beziehung auf die Alpen dasselbe meinte, für was Beck den strikteren und in den heutigen genauen Kenntnissen wohlbegründeten Ausdruck «illyrisch» verwendete. Vielleicht wird sich der Kernersche Name in restringiertem Sinne auf das ganze Gebiet der mit der illyrischen verwandten,

[1]) Falls sich dieser Drüsenbesitz wirklich als relativ konstantes, mit klimatischen Verhältnissen in Zusammenhang stehendes Merkmal erweisen sollte, so wird es am besten sein, die beiden Pflanzen nicht völlig zusammenzuziehen, sondern von *Rhododendron Ponticum* subsp. *Baeticum* (Boiss. et Reut.) Hand.-Mzt. zu sprechen.

historisch zusammengehörigen Floren anwenden lassen, als das **aquilonare Florengebiet**, das älteste in Südeuropa, das schon aus diesem Grunde vom mediterranen, baltischen und auch vom pontischen getrennt werden muß, dessen Begrenzung aber im Osten und besonders im Westen bis zum Zusammenhang mit den heute wohl auch als eigene Florengebiete zu behandelnden kolchischen und makaronesischen noch genauer Studien bedarf, die ich auch nach der Literatur noch nicht durchführen konnte.

Schließlich möchte ich noch eine Andeutung über die Geschichte der Vegetation im kolchischen Florengebiete selbst machen. Es sind auch dort Pflanzenabdrücke gefunden worden, vor allem Eichenblätter, die Palibin (Contributions à l'Histoire de la Flore de la Transcaucasie occidentale, Bullet. Herb. Boiss., sér. 2, VIII, p. 445—458, 1908) für *Quercus macranthera* Fisch. et Mey. erklärt und, da der stratigraphische Befund im Stiche zu lassen scheint, nach den klimatischen Verhältnissen in den heutigen Verbreitungsgebieten dieser Art und mit Rücksicht darauf, daß nach übereinstimmender Ansicht der meisten Autoren (Palibin, l. c., p. 454) die Eiszeit im Kaukasus verringerte Niederschläge gehabt haben soll, für glazial hält. Auf diese konstatierte Klimaveränderung wollte ich nur der Vollständigkeit halber hinweisen, selbst aber auf die Bedeutung der mediterranen Inseln kurz aufmerksam machen. Ich habe bereits p. 14 die völlige Übereinstimmung in der Lage derselben hervorgehoben. Das ganze Vorkommen schließt wohl klar genug den Gedanken an eine junge Einwanderung dieser Flora aus. Die überraschende Übereinstimmung spricht vielmehr dafür, daß nur lokalklimatische Faktoren die Erhaltung der Pinienwälder am Tschoroch und im Kalanema Dere über die Zeit einer allgemeinen Verbreitung der Mediterranflora in tieferen Zonen des kolchischen Gebietes hinaus ermöglichen, wenn auch das Wesen dieser Faktoren nicht recht erkennbar ist; ich könnte mir wenigstens für das Kalanema Dere nicht vorstellen, daß in diesem zwischen den Kämmen der begleitenden Bergzüge höchstens 5 km breiten Tale andere Niederschlagsverhältnisse herrschen sollen, als in der Umgebung. Dagegen könnte die Exposition ausschlaggebend sein, denn die beiden genannten Täler sind die einzigen in tiefen Lagen von Kolchis, welche gegen die von Norden und Nordwesten kommenden Winde (Radde, l. c., p. 140) geschützte Hänge besitzen, abgesehen von dem sehr lange schon kultivierten Dejirmen Dere, das ja auch mediterrane Andeutungen besitzt (vgl. die Fußnote p. 13). In welche Periode von jedenfalls xerothermerem Klima diese allgemeinere Verbreitung der Mediterranflora fällt, auf deren Zurückgehen auch die Durchsetzung der südpontischen Buschwaldzone mit Mediterranelementen zurückzuführen ist, läßt sich wohl noch nicht konstatieren. Jedenfalls ist es, so wie die Gliederung in das mediterrane, aquilonare und baltische Florengebiet der Ausdruck der im allgemeinen mit der geographischen Breite gehenden klimatischen Abstufung ist, die Folge derselben gewaltigen Klimaschwankungen, daß in den Alpen aquilonare, im aquilonar-kolchischen Gebiet mediterrane Flora inselförmig erhalten blieb.

III. Systematische Bearbeitung des gesammelten Materials.

Algae.

Bearbeitet von **Dr. S. Stockmayer** (Unter-Waltersdorf).

Einleitung.

Das mir zur Untersuchung übergebene Algenmaterial bestand aus 20 Proben. Sie wurden sehr genau durchsucht und möglichst vollständig ausgenützt. Mit wenigen Ausnahmen, ganz vereinzelt gefundene Arten betreffend, können alle im folgenden gemachten Angaben durch mikroskopische Präparate belegt werden.

Bei Zusammenstellung dieser Angaben legte ich vornehmlich auf zwei Punkte großes Gewicht: 1. auf genaue Mitteilung der betreffenden Algengesellschaft; um diese nicht jedesmal wiederholen zu müssen, führte ich meist nur einmal die ganze Gesellschaft an, und zwar meist bei der an Masse prädominierenden oder bei der aus irgendwelchen Gründen interessantesten Spezies. Auf diese Nummer wird dann bei den Begleitpflanzen verwiesen.[1]) 2. Auf genaue Fundortsangabe; dabei kam es mir aber weniger auf die topographische Bezeichnung als auf die Höhenangabe, den Charakter der Lokalität und die geologische Grundlage an. Letztere führe ich, um die Aufmerksamkeit speziell darauf zu lenken, an, wo es mir wichtiger dünkte. Die topographische Präzisierung des Fundortes schien mir aber durch die Verweisung auf die Nummer[2]) der Fundortsliste in genügendem Maße erreicht. Alle Funde stammen ja aus dem Distrikte Trapezunt; von einer algengeographischen Gliederung innerhalb dieses sind wir ja weit entfernt. Unter der gleichen Nummer findet sich auch das Datum des Einsammelns, das ja für Algen auch von untergeordnetem Interesse ist.

Da für viele Algologen nur die Meeres-, für andere nur die Süßwasseralgen von besonderem Interesse sind, habe ich in der folgenden systematischen Anreihung den ersteren stets ein marginales M (marin), den Süßwasseralgen ein S zugesetzt. Doch M, S
sind die marinen Algen durchaus aus geringer Tiefe in der nächsten Nähe des Ufers, daher brackische Elemente oft stark überwiegend; wo es sich um zweifellos aus dem Süßwasser eingeschwemmte Formen handelt, habe ich dem M ein S angefügt; wo der MS
Import aus Süßwasser zweifelhaft ist, habe ich dies durch MS? bezeichnet. MS?

Von einer Untersuchung wie der vorliegenden verlangt man genaue Scheidung der für das Gebiet bereits bekannten von den neu gefundenen Arten, Varietäten etc. Da schien mir aber für die marinen und für die Süßwasseralgen eine ganz verschiedene Vergleichsbasis geboten, für die marinen Algen das Gebiet des Schwarzen Meeres, für die des Süßwassers aber Kleinasien (resp. der Kaukasus).

I. Das Schwarze Meer.

Von einer Schilderung der floristischen, geschweige denn der algengeographischen Verhältnisse des gesamten Schwarzen Meeres sind wir noch weit entfernt. Was wir wissen, ist recht wenig; das Wenige bezieht sich meist auf die europäischen Küsten, soweit ich aus den mir z. T. nicht verständlichen (russischen) Arbeiten mich diesbezüglich orientieren konnte.

[1]) Außerdem sind in der Liste der Fundorte (p. 60 u. ff.) sämtliche in der Probe gefundenen Arten mit der Nummer aufgezählt.

[2]) Ich behielt die von Herrn Dr. Handel-Mazzetti gegebene Numerierung bei.

Ich will hier nicht alle bezüglichen Arbeiten zitieren, da es mir mit Rücksicht auf das wenige Neue, das ich über Meeresalgen berichte, viel zu weit gegangen erscheint.

N. Gaidukow hat übrigens in seiner Arbeit «Florae rossicae phycologicae fontes» (Scripta botan. Hort. Univ. Petropolit., fasc. XVII, St. Petersburg 1901) alle bis 1900 erschienenen Arbeiten (31) über die Algenflora des Schwarzen Meeres zusammengestellt (p. 120). Auf diese Zusammenstellung verweise ich hiermit. Seitdem sind, soweit mir bekannt, erschienen:

1. Mereschkowsky, C. Liste des Diatomées de la mer Noire. Scripta botan. Horti Univ. Petropol., fasc. XIX. 1902.
2. — Note sur quelques Diatomées de la mer Noire suivie d'une liste des formes observées dans cette mer, in Morot, Journal de botanique, Septbr.—Decbr. 1902.
3. — Notes sur les Diatomées de Guenitschek (Mer d'Azow), Odessa 1902, 40 p., 1 Taf.
4. Henckel, A. Vorläufiger Bericht über eine algologische Untersuchungsreise ins Gebiet des Schwarzen Meeres im Sommer 1902. Travaux Soc. Natur. St. Pétersbourg, vol. XXXIII, 1902/03.
5. Zernow, S. Sur le changement annuel du plankton de la Mer Noire dans la baie de Sebastopol. Bull. Ac. Imp. St. Pétersbourg, sér. IV, vol. XX, 1904, p. 119—134.
6. Petkoff, S. Quelques algues marines et saumâtres sur le litoral bulgare de la mer Noire, depuis Atliman jusqu'à Douran-Koulax. Annuaire Univ. Sofia I, 1905, p. 168—180.
7. Teodoresco, E. C. Matériaux pour la flore algologique de la Roumanie. Beihefte zum Botan. Zentralblatte, Bd. XXI, Abt. II, 1908.
8. Woronichin, N. N. Die Chlorophyceen des Schwarzen Meeres. Traveaux Soc. Natur. de St. Pétersbourg, vol. XXXVII, 1908 (russisch mit deutschem Resumé).
9. — Über die Verteilung der Algen im Schwarzen Meere bei Sebastopol. Ebendaselbst (russisch mit deutschem Resumé).
10. — Die Phaeophyceen des Schwarzen Meeres. Journal Russe de Botanique, 1908, Nr. 1—4, St. Petersbourg (russisch mit deutschem Resumé).
11. Baženow, B. W. Sur la végétation des algues dans la mer Noire dans la baie de Sébastopol (Préliminaire). Bull. Ac. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg, 1909.[1])

Von diesen Arbeiten ist insbesondere die erstgenannte von Mereschkowsky sehr wichtig. Mereschkowsky hat sich um die Erforschung der Bacillarien überhaupt, und die des Schwarzen Meeres insbesondere, große Verdienste erworben. Er zählt 456 Arten und Varietäten auf und führt bei allen an, ob sie sich außerdem im Mittelmeere oder in den nordischen Meeren (unter diesem Ausdrucke, den ich in der unten folgenden Aufzählung ebenfalls beibehielt, versteht Mereschkowsky die Ostsee, die Nordsee, den nördlichen Atlantischen Ozean und das nördliche Eismeer) finden; kritische Bemerkungen sind nicht beigefügt. Bemerkenswert sind die Schlüsse, die Mereschkowsky zieht:

1. Sehr viele (ca. 20 Gattungen) von den Diatomaceen des Mittelmeeres fehlen im Schwarzen Meere, die Verbindung beider ist daher relativ jüngeren Datums.

2. Eine Anzahl von Arten lebt im Schwarzen und Mittelmeere, nicht aber in den nordischen.

---

[1]) Die Arbeiten 8—11 wurden mir erst nach Drucklegung dieser Arbeit bekannt und konnten daher im Folgenden nicht berücksichtigt werden.

3. Eine Anzahl (ca. 40 Arten) lebt im Schwarzen und in den nordischen Meeren, fehlt aber im Mittelmeere; dies beweist, daß das Schwarze Meer vor dem Durchbruche des Bosporus mit den nordischen Meeren in Verbindung stand.[1])

4. Gewisse Beziehungen weisen auf eine frühere Verbindung mit dem Kaspischen Meere hin.

5. Im ganzen entspricht die Diatomaceenflora des Schwarzen Meeres mehr jener eines kalten oder temperierten als eines warmen Meeres.

Bei einer so gründlichen Erforschung der Diatomaceenflora des Schwarzen Meeres war es von vorneherein unwahrscheinlich, daß die wenigen Meeresalgenproben, obwohl sie viele Diatomaceen (44 Arten) enthielten, Neues bringen würden. Trotzdem sind 6 Diatomaceenarten und 7 Varietäten, resp. Formen der folgenden Aufzählung für das Schwarze Meer bisher noch nicht bekannt.

Mereschkowsky hat ferner in beiden obgenannten Arbeiten einige im Schwarzen Meere gefundene, überhaupt neue Arten oder Varietäten von Bacillarien beschrieben. Von diesen fand sich in den vorliegenden Aufsammlungen nur eine, die *Navicula pinnata* var. *pontica*, die ich aber einer anderen Spezies, der *Nav. cancellata*, subordiniert habe.

II. Kleinasien.

Die Süßwasseralgenflora von Kleinasien ist wenig bekannt. Über Kleinasiens Algen überhaupt — mit Ausnahme des Schwarzen Meeres — liegen meines Wissens nur folgende Publikationen vor:

1. Spratt and Forbes. Travels in Lycia, Mylias and the Cibyratis with the late Rev. E. T. Daniel. Vol. I and II, 4°, London 1847.

   Führt nur 13 Meeresalgen von der lykischen Küste an, die in Nr. 3 sämtlich wieder erwähnt werden.

2. Tchichatchef, P. de. Asie Mineure, Géologie V, 1, p. 29, 54, 59, 80, 90, 172 (anno?).

   Diese Arbeit habe ich nicht gesehen, ich erfuhr von derselben erst nach Abschluß des Manuskriptes aus einer Fußnote in Nr. 3. Sie enthält Angaben über Süßwasserdiatomaceen in vulkanischen Tuffen. Diese Arbeit ist in der folgenden Liste bei Angabe der für Kleinasien neuen Süßwasserdiatomaceen nicht berücksichtigt.

3. Schröder, Bruno. Kleinasiatische Algen. Nuova Notarisia, 1895, Luglio, p. 99—106.

   Enthält die Bearbeitung der vom bekannten Mykologen † Prof. Dr. J. Schröter in Cilicien gesammelten Algen, im ganzen 48 Spezies, davon 15 marine, 33 Süßwasseralgen.

4. Brunnthaler, J. Phytoplankton aus Kleinasien. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch. in Wien, math.-nat. Kl., Bd. CXII, Abt. 1, März 1903.

   Enthält das Phytoplankton der Ausbeute des Zoologen Dr. Franz Werner aus dem Isnik- und Apullonia-See im nordwestlichen Kleinasien.

5. Forti, Achille. Appunti algologici per l'Anatolia. Nuova Notarisia, Serie XVI, Gennaio 1905.

   Bearbeitung des Phytoplanktons der gleichen Seen wie in Nr. 4, ferner des Sees von Sapandia (unweit der genannten).

[1]) Deckenbach zieht allerdings aus seinen Untersuchungen (vorzugsweise über die übrigen Algengruppen) einen ganz anderen Schluß: «Nördliche Formen fehlen im Schwarzen Meere: algologisch betrachtet ist es eine Bucht des Mittelmeeres» (die diesbezüglichen Arbeiten werden von Gaidukow — s. o. — angegeben und kurz besprochen).

6. Penther, Dr. A. u. Zederbauer, Dr. E. Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias-Dagh. II. Botan. Teil, bearbeitet von E. Zederbauer. Annalen des k. k. naturhist. Hofm., Bd. XX, 1905.

Algen, bearbeitet (größtenteils) von Emma Lampa. Eine Aufzählung von 24 Schizophyceen, 12 Conjugaten, 16 Chlorophyceen, 4 (Süßwasser-) Rhodophyceen, 2 Chrysomonadinen. Die größte algologische Arbeit über Kleinasien, leider ohne kritische Bemerkungen und ohne Angabe von Bestimmungswerken.

7. Zederbauer, E. und Brehm, V. Das Plankton einiger Seen Kleinasiens. Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde, Bd. III, 1907, p. 92—99.

Bearbeitung von Planktonfängen (Zoo- und Phytoplankton) von drei Seen im Inneren von Kleinasien (sö. Viertel).

Es ist also das nordöstliche Viertel von Kleinasien algologisch völlig unerforscht. Wohl aber haben sich algologische Forschungen auf das südwestliche Gebiet des Kaukasus, der hier in das pontische Randgebirge übergeht, erstreckt (sogenannter «kleiner Kaukasus», Gebiet von Kars, zu Europäisch-Rußland gehörend). Dieses Gebiet liegt jenem von Trapezunt bedeutend näher als alle in obgenannten Arbeiten über Kleinasien behandelten Gebiete.

Die Literatur über Algen des Kaukasus bis zum Jahre 1900 siehe in obgenannter Bibliographie Gaidukovs. Aus dieser möchte ich hier nur speziell eine Arbeit hervorheben, weil sie Algen aus dem benachbarten Gebiete von Kars und Achalkalaki behandelt, nämlich:

Schmidle, W. Algen aus den Hochseen des Kaukasus. Arbeiten des botan. Gartens, Tiflis, II, 1897, 16 p.

Von späteren Arbeiten hebe ich hervor:[1])

Iwanoff, L. Bericht über die algologische Exkursion im Sommer des Jahres 1901 im Kaukasus. Arbeiten der k. St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher, 1902, T. XXXIII, 9 p. (Russisch mit sehr kurzem deutschen Resumé.)

In der Arbeit von Schmidle sind keine, in der von Iwanoff zwei Arten genannt, die in der folgenden Bearbeitung für Trapezunt konstatiert werden (19 u. 120).

Die Süßwasseralgen der hier bearbeiteten Aufsammlungen entstammen meist feuchten Felsen; daraus erklärt sich die geringe Anzahl von Süßwasserchlorophyceen und Conjugaten (die wenigen der letzteren rekrutieren sich nur aus Felsen bewohnenden Gattungen: *Mesotaenium, Cylindrocystis*) und die relativ größere Zahl von Schizophyceen. Relativ groß ist die Zahl der Bacillarien, die Hälfte marin, resp. brackisch, die andere Hälfte Süßwasserbewohner.

Da vielen Lesern nicht die gesamte Bearbeitung, sondern nur der Sonderabdruck über Algen vorliegen wird, so teile ich hier das Wichtigste über die klimatischen Verhältnisse des Gebietes mit den Worten Handel-Mazzettis mit: «Spezielle, systematisch durchgeführte klimatische Beobachtungen liegen aus dem Gebiet nicht vor. Die Temperatur ist gleichmäßig warm, noch bei 1000 m Höhe zwischen 10° und 25° C., Luftfeuchtigkeit außerordentlich groß, täglich Nebel, Regen mehr als genug. Baumgrenze 1800—1900 m. Die Berge erreichen nicht die Schneegrenze. Torfmoore fehlen, *Sphagnum* wächst an Bächen etc. unter *Rhododendron Ponticum*. Besonders die Gegend von Eseli ist enorm feucht und warm, besitzt tropische Typen (*Pycreus Eragrostis,* ferner die epiphylle Flechte *Strigula elegans* auf *Buxus*-Blättern, nächstes Vorkommen beider in Zentralafrika und Vorderindien).» Wichtig wäre noch folgende Bemerkung

[1]) Weder in Justs Jahresberichten, noch im Botanischen Zentralblatte erwähnt.

aus dem allgemeinen Teile: «Das Substrat besteht meist aus Eruptivgestein, vorwiegend aus Augitandesiten, also einem an Kalk-Natron-Feldspaten reichen Gesteine. Die Verwitterung führt hier besonders zur Bildung wasserhältiger Silikate (Kaolin, Epidot etc.) und von Calcit. Häufig sieht man letzteren in Form kleiner, rundlicher Ausscheidungen das Gestein durchsetzen. Die Häufigkeit solcher calcitischer Neubildungen verrät sich oft auch in scheinbar frischen Proben durch ein leichtes Aufbrausen bei Zusatz von Salzsäure (Kossmat). Auf diesen Kalkgehalt ist unter anderem die allgemeine Verbreitung von Kalkpflanzen *(Scolopendrium offic., Ctenidium molluscum, Lophozia Muelleri)* zurückzuführen.»

Die folgende Aufzählung enthält an Arten:

	M marin	S Süßwasser	MS, Mu.S (s. S. 55)	Zusammen	
Schizophyceae	2	19	—	21	
Bacillariae	44	43	5	92	
Conjugate	—	3	—	3	
Chlorophyceae	4	2	—	6	
Phaeophyceae	3	—	—	3	
Rhodophyceae	7	—	—	7	
Zusammen	60	67	5	132	
Darunter für Kleinasien neue Süßwasserarten	—	59	2	61	Außerdem für Kleinasien neue Varietäten oder Formen: 16
Darunter f. d. Schwarze Meer neue Arten	8	—	—	8	Außerdem für das Schwarze Meer neue Varietäten oder Formen: 7

NB. Um Doppelzählungen zu vermeiden, wurde in Fällen, wo eine für das betreffende Gebiet neue Spezies nicht in der typischen Form, sondern als Varietät gefunden wurde, dies als neue Spezies gezählt, nicht aber als Varietät; umgekehrt *(Nitzschia obtusa)*, wenn zu einer Spezies, die bisnun aus dem Gebiete nicht in der typischen Form, sondern in anderen Varietäten bekannt war, nun erstere gefunden wurde, wurde dies nicht als neue Spezies, sondern als neue Varietät gezählt.

Bei den für das Schwarze Meer neuen Arten resp. Varietäten oder Formen ist dem marginalen M, bei den für Kleinasien neuen Süßwasserarten, resp. Varietäten oder Formen dem marginalen S ein * beigefügt. M*
S*

Algengeographische Schlüsse und Vergleiche habe ich völlig unterlassen, dazu ist das Material viel zu klein. Einzelne algengeographische Bemerkungen betreffend *Eunotia diodon, Navicula subtilissima, Navicula brachysira* und *Pinnularia borealis* habe ich sub Nr. 53, bezüglich der bisnun nur aus den Natrontälern von Oberägypten bekannten *Navicula El Kab* unter dieser gemacht (Nr. 75).

Dem im Titel und im Texte gebrauchten Ausdrucke «Algen» möchte ich keineswegs einen systematischen, sondern lediglich einen konventionellen — höchstens etwa noch einen biologischen — Wert beimessen.

Schließlich erübrigt mir die angenehme Pflicht, Herrn Th. Reinbold (Itzehoe) für die freundliche Bestimmung von Nr. 131 *(Grateloupia dichotoma)* verbindlichst zu danken.

Liste der mir übergebenen Proben, sämtlich im Sandschak Trapezunt im Jahre 1907 gesammelt.[1])

Nr. 562. An einem senkrechten, genau nördlich exponierten Andesitfelsen bei Bakadjak südlich von Ordu, am Wege nach Oluklu, zwischen *Encalypta contorta,* 1100 m, 4./VIII. (13, 13 b, 14, 120).[2])

» 853. In der feuchtschattigen, warmen Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deresi bei Eseli südlich von Görele (Elehu), an zersetzten Eruptivfelsen nächst dem Bache, 900 m, 18./VII. (2, 4, 5, 7, 15, 82, 114—116).

» 971. An Klippen im Meere bei Chotsi östlich von Trapezunt, ca. 2—3 km von der Mündung des wasserreichen Pixit Su entfernt. Eruptivgestein. Sandige Flachküste, stets besonnt, ca. — $^1/_2$—1 m (125 b).

» 972. Wie 971 (125 b).

» 973. dto. (24 b, 25 b, 32, 33, 41, 47, 54—56, 60 a, 70, 81 b, 83, 91, 108, 109 b, 112, 122, 128).

» 974. dto. (25 b, 118).

» 975. dto. (24 b, 25 b, 32, 33, 41, 47, 54—56, 60 a, 70, 81 b, 83, 91, 108, 109 b, 112, 122).

» 976. dto. (132).

» 1051. An Klippen im Meere bei der Ruine Bozuk kale nächst Ordu. Eruptivgestein, ca. —0·5 m, wohl stets besonnt, mit Brandung, 8./VIII. (60 a—d, 123, 125 a, 126).

» 1052. dto. (26, 27, 32—34, 36—40, 46, 46 b, 54, 60 a—d, 69, 70, 77, 81 a, 86, 87, 91, 98, 99, 102 a—b, 103, 104, 109, 113, 121, 129).

» 1053. dto. (24 a, 25 a, 28, 30, 34 b, 46, 46 b, 55, 56, 60 a—d, 68—72, 81 a, 86, 87, 100, 102 a—b, 103—105, 119).

» 1054. dto. (6, 20, 24 a, 25 a, 29, 31—34, 36—40, 46 b, 54, 60 a—d, 69, 70, 74, 77, 81 a, 84—87, 91, 102 a—b, 103, 104, 109, 113, 121, 124, 127, 129, 130).

» 1166. An einer hohen, frei exponierten, sehr feuchten Felswand aus dichtem roten Kreidekalk bei Eseli südlich von Görele (Elehu), am Hange des Elewy Deressi am Wege nach Karaburk, zwischen *Physma intricatissimum* Str., ca. 700 m, 21./VII. (1 a, 3, 10, 13 b).

» 1169. An sehr schattigen, nicht übermäßig feuchten Dioritfelsen bei der Kapelle Hag. Joannes Chrysostomos im Elewy Deressi bei Görele (Elehu) zwischen *Neckera complanata,* 400 m, 21./VII. (9, 11 a, 117).

» 1172. An wenigstens zeitweise überfluteten Eruptivfelsen längs des raschfließenden, kühlen Gebirgsbaches in der Waldschlucht Tschemlikdschi Deressi bei Eseli südlich von Görele, 600—800 m, 18./VII. (11 b, 12 a, 18, 19, 21, 116).

» 1173. In einem $^1/_2$ m tiefen, zur Zeit des Einsammelns völlig ausgetrockneten Tümpel westlich des Gipfels Orükbeli auf der Bergkette nördlich des Charshut zwi-

[1]) Mit Ausnahme der Nr. 853, die in Alkohol konserviert war, waren alle Proben Exsikkaten.

[2]) Diese in Klammern beigesetzten Nummern beziehen sich auf die folgende Enumeratio.

schen Fol und Eseli, zwischen *Drepanocladus Kneiffii*. Eruptivgestein, 1800 m, 15./VII. (49, 52 a—b, 53 b—c, 61 a, 62 a, 63 b, 64, 65, 111).

Nr. 1174. An einem Kreidemergelfelsen einige Centimeter unter Wasser in einem schnell fließenden, zeitweise besonnten Bächlein ober dem Dorfe Eseli bei Görele, zwischen *Hygrohypnum palustre* var. *subsphaericarpon*, 720 m, 20./VII. (23, 35, 42, 43 a—b, 44, 45, 48, 57, 58, 59 a—b, 66, 67, 75, 88, 89, 90 a—c, 92—97, 101 a—b, 106, 107, 110).

» 1175. An Eruptivgesteinen, untergetaucht im fließenden Wasser der Quelle zwischen den Minen Efkiar und Topuk bei Fol Köi südwestlich von Trapezunt, zwischen *Scapania undulata*, 1600 m, 15./VII. (22, 43 b, 49, 51, 51 b, 53 a—b, 62 b, 63 c, 76, 78, 82).

» 1176. Zwischen *Marsupella Funckii* an überronnenen Dioritfelsen an dem sehr steilen, gegen Norden gerichteten, daher schattigen Hang Imbaschi unter der Kisyl Ali-Jaila südlich von Eseli auf der Bergkette nördlich des Charshut, 1500—1600 m (Baumgrenze 1900 m), 16./VII. (1 b, 8, 12 b, 16, 17).

» 1178. Zwischen *Sphagnum compactum* unter dichtem *Rhododendron Ponticum*-Gebüsche am feuchtschattigen Hohlwegrand auf dem Rücken ober Eseli bei Görele (Elehu) gegen die Kisyl Ali-Jaila. Diorit, ca. 1300 m, 16./VII. (49, 50, 52 b, 61 b, 63 a, 65 b, 73, 79, 80, 82, 91).

ENUMERATION.

Schizophyceae.

Chroococcaceae.

1 *Gloeocapsa magma* (Bréb.) Kütz., Tab. phycol., I, t. 22, fig. 1; De Toni-Forti, Sylloge V, p. 35; Lemmerm., p. 65. — *a)* Auf feuchten Felsen zwischen *Physma intricatissimum*, einer *Nostoc*-Gonidien führenden Flechte, *Nostoc microscopium* (10), *Scytonema crustaceum* var. *incrustans* (13 b) und *Gloeocapsa alpina* (3), 700 m, auf Kreidekalk (Nr. 1166). — *b)* Auf feuchten Felsen zwischen *Marsupella emarginata* mit *Schizothrix Muelleri* (8), *Scytonema mirabile* (12 b), *Stigonema tomentosum* (16) und *turfaceum* (17), ca. 1500—1600 m, auf Diorit (Nr. 1176). S*

2. *Gloeocapsa microphtalma* Kütz., Tab. phycol. I, t. 36, fig. 6; De Toni-Forti, l. c., p. 39. — Zwischen *Aphanothece caldariorum* und *Hypheothrix calcicola* als Hauptmasse mit *Stigonema hormoides* (15), *Gloeothece palea* (4), *Mesotaenium macrococcum* var. *micrococcum*, *M. purpureum*, *Cylindrocystis crassa*, *Frustulia rhomboides* var. *Saxonica* auf Eruptivgestein, +900 m (Nr. 853). S*

3. *Gloeocapsa alpina* Naeg., em. et ampl. Brand, Botan. Zentralbl., Bd. 83, 1900, p. 481; Lemmerm., p. 67. — Mit 1 a. S*

Brand faßt l. c. auf Grund entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen alle *Gloeocapsa*-Arten mit violetten Hüllen unter obigem Namen zusammen; ob dies durchaus richtig, ist wohl noch zweifelhaft, wenn auch nicht unwahrscheinlich. Jedenfalls ist es derzeit besser, diesen Vorschlag zu akzeptieren, als die früheren ganz wertlosen und ununterscheidbaren vielen «Spezies».

4. *Gloeothece palea* (Kütz.) Rabenh., Fl. Eur. Alg. II, p. 60; De Toni-Forti, l. c., p. 62; Lemmerm., p. 49. — Mit 2. S*

S* 5. *Aphanothece caldariorum* P. Richter, Hedwigia 1880, p. 192; De Toni-Forti, l. c., p. 79; Lemmerm., p. 69. — Fast nur in der *Aphanocapsa*-Form (*Aphanocapsa? nebulosa* A. Braun). Mit *Hypheothrix calcicola* zusammen gallertige Häute bildend, wie sie so oft in unseren Warmhäusern an den feuchten Wänden anzutreffen sind, während im Freien in Mitteleuropa beide Arten sehr selten sind; hier im Freien in relativ hoher Lage, + 900 m (s. Einleitung). Die übrigen beigemengten Arten siehe 2.

(Durch Zusatz von Methylenblau [nach Koch 1$^{0}/_{00}$] zu dem durch ca. 10 Monate in Alkohol fixierten Materiale färben sich die Gallerthüllen zart blau, der Zellinhalt aber deutlich blau.)

Chamaesiphonaceae.

M* 6. *Dermocarpa Leibleiniae* (Reinsch) Bornet et Thuret, Notes algologiques II, p. 73, t. 25, fig. 3—5; De Toni-Forti, l. c., p. 130.

Auf *Cladophora conglomerata* (121) und *Herposiphonia secundata* Naeg. (127) epiphytisch, spärlich, — 0·5 m (Nr. 1054).

Oscillariaceae.

S* 7. *Hypheothrix calcicola* Rabenh., Fl. Eur. Alg. II, p. 78, 1865; De Toni-Forti, l. c., p. 327. — *Schizothrix calcicola* Gomont, Monogr. des Oscillariées I, Ann. d. scienc. nat., sér. 7, vol. XV, p. 307, t. VIII, fig. 1—3.

Fäden regelmäßiger und weniger verworren als gewöhnlich, weil nicht so dicht gedrängt wie in reinen Exemplaren, sondern das Gallertlager der *Aphanothece caldariorum* (5) durchsetzend. Ab und zu, aber selten, Fäden mit zwei Trichomen, die sich mitunter auch nach dem Typus der *Schizothrix*-Ramifikation teilen. Mit Chlorzinkjod färben sich die Scheiden nicht, aber auch nicht mit 1$^{0}/_{00}$ Methylenblaulösung nach Koch, wie ich dies bei lebendem Materiale stets beobachtete (wobei eine höchst bemerkenswerte Trichterstruktur der Scheide sich herausstellt). Möglicherweise ist dieses refraktäre Verhalten gegen Methylenblau auf die Fixierung in Alkohol (durch 10 Monate darin konserviert) zurückzuführen; der Alkohol war übrigens durch 24stündiges Liegen in wiederholt gewechseltem Wasser gründlich ausgewaschen, das Methylenblau färbte schließlich den Zellinhalt, die Scheiden aber blieben farblos.

Mit 5 zusammen gallertige Häute bildend, die reichlich andere Algen eingesprengt enthalten, siehe 2.

Das Vorkommen dieser Art, die ebenso wie 5 kaum in einem unserer Warmhäuser fehlt, dagegen im Freien in typischen Exemplaren bei uns in Mitteleuropa sehr selten vorkommt, in der relativ hohen Lage von 900 m ist wohl etwas auffallend, aber aus dem über die klimatischen Verhältnisse in der Einleitung Gesagten erklärlich. Über das Vorkommen dieser entschieden kalkholden *(«calcicola»)* Alge auf Eruptivgestein siehe Bemerkung in der Einleitung.

Ich setze dieser Spezies einen Asteriscus bei, obwohl sie in obzitierter (p. 57) Arbeit von Zederbauer und Lampa für das Gebiet des Erdschias-Dagh angeführt wird, und zwar unter zwei Namen: 1. als *Lyngbia calcicola*, 2. als *Hypheothrix calicola* (p. 361).

Schon dieser Umstand ruft in mir hinsichtlich der Sicherheit der Bestimmung Zweifel wach, noch bestärkt werden diese durch die bei beiden ange-

führte Fundortsangabe: «in einem stark fließenden Bache». In einem Bache dürfte *Hypheothrix calcicola* jedenfalls nur ausnahmsweise (bei Überflutung) vorkommen. Es dürfte sich vielleicht um die ähnliche *Hypheothrix lateritia* handeln. Dazu kommt noch, daß *Lyngbya calcicola* der Autoren zwei verschiedene Pflanzen umfaßt, nämlich *Hypheothrix calcicola* und *Schizothrix fragilis*.

8. *Schizothrix Muelleri* Naeg., Gomont., l. c., p. 321, t. X, fig. 5—7; De Toni-Forti, l. c., p. 362; Lemmerm., l. c., p. 152. S*

An den Stämmchen von *Marsupella Funckii* hängen die Fäden in Gesellschaft von *Scytonema mirabile* und *Stigonema tomentosum* (einmal *St. turfaceum* spärlich eingemengt), 1 b, 1500—1600 m, Diorit (Nr. 1176).

Fasciculi primarii bis zu 90 μ dick, Trichome relativ dünn (7·2—8·3 μ, Gomont gibt l. c. 7—13 μ an), dafür aber nicht selten in einem Faden in größerer Zahl — bis zu 7 —, sonst aber von Gomonts Beschreibung nicht abweichend.

NB. Auf den Scheiden lebt parasitisch eine Chytridiacee, wahrscheinlich eine *Rhizophlyctis*; da aber keine Exemplare mit Zoogonidien gefunden werden konnten, und auch das Mycel nur bei wenigen Exemplaren deutlich ausgebildet war, war eine sichere Bestimmung unmöglich.

Nostocaceae.

9. *Nostoc muscorum* Agardh (non Rabenh.), Bornet-Flahault, Révis. d. Nostocacées hétérocystées in Ann. d. scienc. natur., sér. 7, vol. VII, 1888, p. 200; De Toni-Forti, l. c., p. 400; Lemmerm., p. 168. S*

Auf beschatteten Felsen zwischen *Neckera complanata* auf Diorit, ca. + 400 m (Nr. 1169). Zusammen mit 11 a.

10. *Nostoc microscopicum* Carmich., Born.-Flah., l. c., p. 210; De Toni-Forti, l. c., p. 413, inklusive *Nostoc macrosporum* Menegh., Born.-Flah., l. c., p. 209; De Toni-Forti, l. c., p. 412 ex p. — Beide mit 1 a (Nr. 1166). S*

Über die Gründe der Vereinigung dieser beiden «Arten» habe ich mich ausführlich geäußert in der Scheda zu Nr. 632 der Kryptogamae exsiccatae (Ann. d. k. k. naturhist. Hofm., Bd. XVI, 1901, p. 71).

Scytonemaceae.

11 a. *Scytonema Hofmanni* C. A. Agardh, Born.-Flah., l. c., vol. V, 1887, p. 97; De Toni-Forti, l. c., p. 513. S*

Ein kaum stecknadelkopfgroßes Lager mit *Nostoc muscorum* (9) zusammen, + 400 m, Diorit (Nr. 1169).

So klein das Lager ist, ist die Anordnung der Fäden zu Bündeln doch schon deutlich ausgeprägt, wenn auch erst im Beginne. Die etwas gelatinöse Beschaffenheit der Scheide sowie die Farbenverteilung — in den unteren Partien sind die Scheiden hyalin, nach aufwärts gelbbraun — nähern unsere Form einigermaßen dem *Sc. varium*, das sich durch das Fehlen von Fasciculi unterscheidet (übrigens ist *Sc. varium* eine zweifelhafte Art).

11 b. — — var. *symplocoides* Born.-Flah., l. c., p. 99; De Toni-Forti, l. c., p. 515. S*

Kleine, festgefügte Fasciculi, im Bereiche der Basis derselben sind die Scheiden gelb, weiter aufwärts hyalin (also Farbenverteilung gerade umgekehrt wie oben). Mit 18 und 19 (Nr. 1172).

S* 12. *Scytonema mirabile* (Dillw.) Bornet, Nostoc. heteroc. du Syst. Alg. de C. A. Agardh in Bull. Soc. Bot. de Fr. (1889), vol. 36, p. 12; De Toni-Forti, l. c., p. — *Sc. figuratum* C. A. Agardh, Born.-Flah., l. c., p. 101.

a) Mit 18 und 19 (Nr. 1172), ca. 600—800 m (Eruptivgestein), in schön entwickelten Exemplaren mit schwacher Trichterstruktur.

b) Mit 8, ca. 1500—1600 m, auch auf Eruptivgestein (Diorit) (Nr. 1176), *a* sehr ähnlich. Zu bemerken ist das bei diesem wie bei den früheren Exemplaren nicht seltene Vorkommen von an der Basis verwachsenen Scheiden der pseudorami gemini. (Dieser Umstand mindert den Wert dieses Merkmales für die Sektion *Petalonema* herab. Dazu kommt noch, daß auch nach aufwärts rami solitarii nicht gerade selten sind.)

S* 13. *Scytonema crustaceum* C. A. Agardh, Syst. Alg., p. 39 (1824); Born.-Flah., l. c., p. 106; De Toni-Forti, l. c., p. 525.

1100 m hoch, auf Andesit, auf den Blättern von *Encalypta contorta* (Nr. 562), hier zusammen mit der

S* 13 *b*. — — var. *incrustans* Born. et Flah., l. c.; De Toni-Forti, l. c., p. 526 und mit Übergangsformen zwischen beiden.

c) Letztere Varietät außerdem mit *Nostoc microscopicum* (10) zusammen mit 1, 700 m, Kreidekalk (Nr. 1166).

S* 14. *Tolypothrix* subgen. *Hassalia* Kirchn., De Toni-Forti, l. c., p. 551; spec. non certo determinabilis.

Unsere Spezies sieht der *Tolypothrix (Hassalia) byssoidea* sehr ähnlich hinsichtlich Verzweigung, Kürze der Pseudorami, doch sind diese minder dicht gedrängt; Trichome und Fäden sind dünner, Scheiden relativ etwas dicker, Zellen länger, $^1/_2$—$^3/_4$ (—1) mal so lang als breit, weniger, öfters kaum torulös, die interkalaren Heterocysten sind länglich. Trichome 6—8·3 μ, Fäden (samt Scheide) 8—10 (—12) μ dick; Scheide bald farblos, bald gelblich, geschichtet, mitunter mit schwach angedeuteter Trichterstruktur, stellenweise runzlig (rugulös).

Hassalia byssoidea ist mir durch Originalexemplare und Zeichnungen, die ich der Güte Bornets verdanke, genau bekannt. Mit ihr ist unsere Form höchstens als Varietät vereinbar und dies kaum. *Tol. Ceylanica* Schmidle und *Tol. phyllophila* West. dürften nach den Beschreibungen unserer Form nahe verwandt sein, für erstere liegt jedoch nur eine Skizze, für letztere gar kein Bild vor, so daß eine Entscheidung nicht möglich ist.

Außerdem ist unsere Alge nur mangelhaft in mikroskopisch kleinen Lagern auf den Moosblättern entwickelt, so daß eine sichere Bestimmung untunlich ist. Wahrscheinlich dürfte eine gute n. sp. vorliegen.

Auf den Blättern von *Encalypta contorta* zusammen mit 13 und 13 b (Nr. 562).

Sirosiphoniaceae.

S* 15. *Stigonema hormoides* (Kütz.) Born.-Flah., l. c., p. 68; De Toni-Forti, p. 577. Gute Abbildung in de Wildemann, Les Algues de la Flore de Buitenzorg, 1900, t. X, fig. 1, 2.

In den von *Aphanothece caldariorum* (5) und *Hypheothrix calcicola* (7) gebildeten Gallerthäuten zusammen mit 2 (Nr. 853).

16. *Stigonema tomentosum* (Kütz.) Hieronymus, Bemerkungen über einige Arten der Gattung *Stigonema* in Hedwigia, Bd. XXXIV, 1895, p. 166; De Toni-Forti, l. c., p. 581. S*

Ziemlich reichlich mit *Schizothrix Muelleri* (8) zwischen Moos, 1500—1600 m, Diorit (Nr. 1176).

17. *Stigonema turfaceum?* (Engl. Bot.) Cooke, Born.-Flah., l. c., p. 74; De Toni-Forti, l. c., p. 584. S*

Fadendicke (bis 36 μ) und Zahl der Zellen im Hauptfaden (3—4) entsprechen sehr wohl der Diagnose obiger Art, diese bewohnt allerdings häufiger den Boden von Mooren, indes auch Felsen. Da aber nur ein einziges Exemplar vorliegt, das noch keine Hormogonien entwickelt hat, könnte es sich allerdings auch um ein noch unentwickeltes *St. informe* handeln. Dies ist aber unwahrscheinlich, da nur 3—4 Zellreihen vorhanden sind, bei *St. informe* treten die longitudinalen Zellteilungen früher ein, bei gleicher Dicke des Fadens wären nach meiner Erfahrung mehr und kleinere Zellen vorhanden. Für *St. panniforme* (Kütz.) Born.-Flah., em. Hieron. ist unser Exemplar zu dick, auch hat es reichlich Heterocysten, bei *St. panniforme* sind sie «subrarae».

Mit dem früheren (16) zusammen (Nr. 1176).

18. *Stigonema informe* Kütz., Born.-Flah., l. c., p. 75; De Toni-Forti, l. c., p. 585. S*

Teils typisch, teils übergehend in, teils als völlig ausgesprochene

18 b. — — var. *coralloides* Hansgirg, Prodr. d. Algfl. v. Böhmen II, 1891, p. 22. S*

Über den entschiedenen Wert dieser Varietät und deren Beziehungen zu *St. mamillosum* Agardh, Born.-Flah., l. c., p. 77 habe ich mich schon 1893 in einer Kritik der genannten Arbeit Hansgirgs geäußert (Verhandl. d. zool.-botan. Gesellsch., Bd. 43, Sitzungsber., p. 19), ferner in meiner Bearbeitung der Algen von Oberösterreich in Schiedermayer, Nachträge zur system. Aufzählung der in Oberösterreich bisher beobachteten samenlosen Pflanzen, Wien 1894, herausgegeben von der zool.-botan. Gesellsch., p. 31. An beiden angeführten Orten hob ich die nahen Beziehungen dieser Varietät zu *St. mamillosum* hervor.

Besonders tritt diese Verwandtschaft an unserem hervorragend schönen, auf der Höhe der Entwicklung gerade zur Zeit der Hormogonien-Emission gesammelten Materiale hervor.

Ich beabsichtige, in einer Arbeit über *Stigonema* mich über dieses so instruktive Material an der Hand von Abbildungen noch eingehend zu äußern. Hier möchte ich mich auf folgende kurze Bemerkung beschränken:

Es finden sich vielfach Stämmchen, die man an sich unbedingt nur als *St. mamillosum* bezeichnen könnte (Hormogonien entstehen ausschließlich aus kurzen mamilliformen Ästchen, diese sind mehr minder quirlig angeordnet, daneben finden sich längere sterile Äste, die nach oben und unten verschmälert sind). An anderen Stämmchen aber sieht man Hormogonien auch aus der Spitze der längeren Äste entstehend, ja aus der Spitze des Stämmchens selbst; wieder an anderen Stellen sind die mamillösen Ästchen nur vereinzelt oder nur einseitig entwickelt (Ähnlichkeit mit *St. minutum* s. u.). *St. informe* ist sehr polymorph nach mehrerlei Richtungen, *St. mamillosum* stellt einen in einer dieser Richtungen spezialisierten Fall dar, die var. *coralloides* repräsentiert den Übergang. So glaube ich auf Grund meiner bis-

herigen Erfahrung urteilen zu sollen, wobei ich aber hervorheben muß, daß ich zwar von *St. informe* sehr reichliches Material von den verschiedensten Fundorten, von *St. mamillosum* aber nur sehr spärliches Material in der Hand hatte. Da gerade die üppigsten Individuen unserer Aufsammlung am meisten sich dem *St. mamillosum* nähern, so wäre es sogar möglich, daß dieses nur eine etwas modifizierte Quantitätsform des *St. informe* darstellt, doch glaube ich dies nicht und halte die oben ausgesprochene Ansicht für die richtige. Ob aber *St. mamillosum* als Art aufrecht zu erhalten ist oder mit *St. informe* als dessen Varietät zu verbinden ist, bleibt noch zu entscheiden.

Die Dicke des Hauptfadens (filum primarium) schwankt zwischen 40 und 75 μ. Die Länge der Hormogonien ist sehr verschieden, die aus den «rami breves» entstehenden («hormogonia lateralia») sind im allgemeinen kürzer; ich fand folgende Längen noch nicht entbundener Hormogonien:

18, 21, 25, 30, 35, 40, 53 μ.

(Über 40—53 μ lang fand ich diese Hormogone nur sehr selten, in solchen Fällen prominierten die rami breves entsprechend stärker, waren eher ramuli papilliformes als mamilliformes zu nennen.)

Die aus den Enden der rami longi und fila primaria hervorgehenden Hormogonien («hormogonia terminalia») sind im allgemeinen etwas länger. Gemessene Längen: 25, 32, 36, 43, 53 μ.

Die Breite von beiderlei Hormogonien schwankt zwischen 8 und 12 μ, ein einzigesmal fand ich 15 μ.

Es ist also die Hormogonlänge keineswegs so beständig, als Bornet und Flahault in ihrer klassischen «Revision» angeben, sondern sie schwankt innerhalb ziemlich weiter Grenzen.

Zusammen mit:

S* 19. *Stigonema minutum* Hassal, Born.-Flah., l. c., p. 72; De Toni-Forti, l. c., p. 582.

Die von mir als *Stigonema minutum* angesprochenen, im gleichen Magma mit der früheren Art, aber spärlicher enthaltenen Exemplare weichen in drei Punkten von der Beschreibung in Bornets und Flahaults für die Systematik der Sirosiphoniaceen grundlegender Arbeit ab:

1. Sie werden dicker, bis zu 35 μ, halten sich aber meist innerhalb der l. c. angegebenen Maße (18—28 μ).

2. Die Hormogonien entstehen vorzugsweise aus den sehr kurzen, meist einseitig gehäuften Ästen, aber nicht ausschließlich, wie dies Bornet und Flahault angeben, sondern es gehen Hormogonien auch aus den Enden der «rami longi, filo primario conformes», ja auch aus den Enden des Hauptfadens selbst hervor.

3. Diese Hormogonien schwanken sehr in der Länge und sind keineswegs auf die von Bornet und Flahault angegebenen Grenzen beschränkt. So maß ich an noch nicht entbundenen Hormogonien folgende Maße:

Länge	46 μ,	Breite	11 μ
»	25 »	»	8 »
»	18 »	»	8 »

In Bezug auf 1, besonders aber 2 und 3 nähern sich unsere Exemplare in auffälliger Weise dem *Stigonema informe,* mit dem sie zusammen leben, wie aus den obigen Angaben — siehe 18 — hervorgeht.

Es fragt sich daher: I. Ist unser *Stigonema minutum* wirklich diese Art? Sind die oben sub 2 und 3 angegebenen Differenzen nicht zu groß, um eine solche Vereinigung noch zuzulassen? II. Ist unsere Pflanze nicht etwa nur eine kleinere gestauchte Form des *St. informe*?

Ad I. Ich halte diese Differenzen nicht für schwerwiegend genug, um unsere Form nicht mit dem habituell völlig übereinstimmenden *St. minutum*,[1]) dessen Diagnose dann allerdings zu modifizieren wäre, zu vereinigen. Übereinstimmende Merkmale sind:

a) Fila primaria meist 20—30 μ dick, mit 3—4 Zellreihen,

b) Rami longiores mit 1—2 Zellreihen spärlich,

c) Rami breves reichlich, einseitig dicht gedrängt,

d) der kurze, gedrungene Habitus.

Bei Beantwortung der Frage I ist besonders zu beachten, daß man *Stigonema* keineswegs so häufig im Zustande der Hormogonienemission antrifft, so wenig etwa als man Blütenpflanzen stets blühend antrifft, daher vielleicht doch noch nicht genügend viel Material von verschiedener Provenienz gerade hinsichtlich der Verhältnisse der Hormogonien untersucht wurde; man vergleiche z. B. nur meine obigen Angaben für die Hormogonienlänge bei dem ganz zweifellosen *St. informe* mit den viel enger begrenzten von Bornet-Flahault.

Ad II. Wären die beiden Pflanzen nicht vergesellschaftet, so würde man zwar von der großen Ähnlichkeit sprechen, die einzelne Äste des *St. informe* mit einem Stämmchen oder größeren Aste des *St. minutum* haben, sicher aber nicht daran denken, letzteres sei eine Form des ersteren. Zusammenleben ist aber kein Beweis für genetische Beziehungen. Ich habe lange gesucht, ca. 40—50 Individuen untersucht, aber nicht eines gefunden, wo Stämmchen beider Arten aus gemeinsamer Basis entsprungen wären. Immerhin aber bilden *a)* das Zusammenleben beider Arten, *b)* die Übereinstimmung in Bezug auf Vorkommen langer und kurzer Äste, die *c)* beide Hormogonien entbinden können, *d)* die gleichen Schwankungen in der Länge dieser ein höchst auffälliges Zusammentreffen, das die Vermutung des Zusammenhanges nahelegt.

Es ergibt sich da ein neuer Gesichtspunkt für die Revision größeren Materiales beider Arten, resp. der Gattung *Stigonema* überhaupt.[2])

Stigonema minutum ist von Iwanoff (s. p. 58) für den Kaukasus konstatiert. 18 und 19 auf Felsen längs eines Baches, 600—800 m, Eruptivgestein, mit *Scytonema mirabile* (12 a), *Sc. Hofmanni* var. *symplocoides* (11 b), *Rivularia Beccariana* (21), *Cylindrocystis crassa* (116) zusammen zwischen sterilem Moose (Nr. 1172).

Rivulariaceae.

20. *Rivularia atra* Roth, Born.-Flah., l. c., vol. IV, 1886, p. 353; De Toni-Forti, l. c., M p. 664.

[1]) Das ich auf Grund genauen Studiums zahlreicher dem Herbare Grunow entstammender, zum großen Teile von Bornet selbst vidierter Exemplare gut kenne.

[2]) Für Überlassung einschlägigen Materiales wäre ich sehr dankbar.

Mit *Ralfsia verrucosa* und *Herposiphonia secundata* an der Basis zwischen den Stämmchen von *Cladophora conglomerata*, — 0·5 m (Nr. 1054). Weit verbreitet, für das Schwarze Meer (Balaclava) konstatiert (Deckenbach).

S* 21. *Rivularia Beccariana* Born.-Flah., l. c., p. 356; De Toni-Forti, l. c., p. 663.

Nur ein einziges kleines Lager zwischen *Stigonema informe* usw. s. 18 und 19 (Nr. 1172).

Bacillariae.

Bacillariaceae.

S 22. *Melosira granulata* (Ehrenb.) Ralfs-Van Heurck, Traité des Diatomées, Anvers 1899, p. 444; De Toni, Sylloge Algar., vol. II, p. 1334.

Nur ein Exemplar (Nr. 1175), 1600 m. — Verbreitet in Europa, arktisches Gebiet.

S* 23. *Melosira arenaria* Moore, V. H., l. c., p. 443; De Toni, l. c., p. 1338.

Zwischen sterilem *Oedogonium* reichlich in einem Bächlein, auf Kreidemergel, + 720 m (Nr. 1174). — Häufig wohl in ganz Europa.

24. *Melosira Borreri* Grev., V. H., l. c., p. 441. — *Lysigonium moniliforme* Link, De Toni, l. c., p. 1328.

a) An *Herposiphonia secundata* und *Cladophora conglomerata* (Nr. 1053 und 1054) aufsitzend, ziemlich reichlich, — 0·5 m. Auf Eruptivgestein.

b) Spärlicher an *Cladophora Neesiorum* und *Ceramium barbatum*, — 1 m, auf Eruptivgestein (Nr. 973 und 975).

An beiden Fundorten vertreten in drei Formen:

M *α)* — — var. *subglobosa* Grunow, Algen und Diatomaceen des Kaspischen Meeres 1878, in Schneider, Naturw. Beitr. z. Kenntn. d. Kaukasusländer, veröffentl. v. d. naturw. Gesellsch. Isis Dresden, p. 128, t. 4, fig. 13.

M *β)* — — var. *octogona* Grunow, l. c., t. 4, fig. 12 (non 14). — *Melos. octogona* A. Schmidt, Atlas der Diatomaceenkunde, t. 128, fig. 19—21 verisimiliter, *M. Heribaudi* Brun., l. c., t. 128, fig. 22, 23 fortasse huc pertinent. — (*Melosira Jürgensii* var. *octogona* Gren. in Van Heurck, Syn., p. 199, t. 86, fig. 9 = *Lysigon. Jürgensii* var. *subangulare* De Toni, l. c., p. 1330 scheint nicht hieher zu gehören, obwohl von Mereschkowsky hieher bezogen.)

Erstere Varietät wenig ausgeprägt, die bezüglichen Exemplare nähern sich der typischen Spezies; letztere Varietät in sehr ausgeprägten Exemplaren, die völlig der Beschreibung Grunows des aus dem Kaspisee — also aus einer unserem Fundorte nicht sehr fernen Gegend — stammenden Materiales entsprechen.

Die Größe des Durchmessers unserer Exemplare schwankt zwischen 19 und 107 μ. Grunow, l. c., gibt die Größe im Texte nicht an, aus den Zeichnungen ergäben sich 20—32 μ, Van Heurck, l. c. und nach ihm wohl De Toni geben 25—40 μ an; diese Größenangabe wird also durch die meine um das $2^1/_2$ fache überboten. Doch bemerke ich, daß ich unter den zahlreichen Individuen nur ca. 10—12 über 50 μ breite traf und diese nur in

Schalenansicht; ich vermag daher nicht anzugeben, welcher von obigen Varietäten diese angehörten. Das größte Exemplar der var. *octogona*, das ich in der die Varietätsdiagnose allein gestattenden Gürtelansicht sah, hatte 33 μ im Durchmesser, die meisten hatten aber nur 20—25 μ.

Die größeren Exemplare haben deutliche oberflächliche Stacheln, die einem grobmaschigen Netze angehören, das die feinere Areolierung überzieht, am Rande der Schale sind diese Stacheln häufiger und bilden hier fast einen Kranz. Die Abbildung der

γ) *Melosira Borreri* var. *hispida* Castracane in Van Heurck, Synopsis des Diatom. de Belgique, 1884, t. 83, fig. 8 gibt den Stachelüberzug ziemlich genau entsprechend den vorliegenden Exemplaren in der Schalenansicht. An den kleineren Formen fand ich keinen oder nur Andeutungen eines Stachelüberzuges. Ich vermag daher auch nicht anzugeben, welche der obgenannten Varietäten oder ob beide einen solchen Stachelüberzug haben können. M*

Die typische *Melosira Borreri* ist an allen Küsten Europas in den nördlichen Meeren und im Atlantischen Ozean verbreitet, konstatiert für die nordischen, das Azowsche und das Kaspische Meer, im Mittelmeere ist sie etwas seltener.

Die var. *octogona* und var. *subglobosa* sind für das Kaspische und Schwarze Meer, erstere außerdem für Java, Upolu (Samoa), Kamtschatka, Lagunen von Venedig (Grunow) konstatiert.

25. *Hyalodiscus Scoticus* Grunow. M

Massenhaft an den gleichen Fundorten wie 24.

a) Nr. 1053 und 1054.

b) Nr. 973 und 974.

Durchmesser meist 18—25 μ, kann aber bis 11 μ herab, bis 35 μ hinaufgehen, größere Exemplare fand ich nicht.

Diese Art wurde zuerst von Kützing (Die kieselschal. Bacillarien, 1844, p. 50, t. 1, fig. 2, 3) als *Cyclotella scotica* beschrieben. Grunow stellte sie zuerst (in Cleve und Grunow, Beitr. z. Kenntn. d. arkt. Diatom., Kongl. Svenska Akad. Handl., Bd. 17, Nr. 2, 1880, p. 116) zur Gattung *Hyalodiscus* und hob deren nahe Verwandtschaft mit *Hyalodiscus subtilis* Bailey 1861 hervor: «Neuere Untersuchungen zeigen mir immer mehr, wie vollständig diese Art in die nächste (d. i. *H. subtilis*) übergeht. Der Zellinhalt von *H. scoticus* scheint vierlappig, der großer Exemplare von *H. subtilis* viellappig zu sein, aber gewiß werden auch in dieser Hinsicht Übergänge stattfinden. Punktreihen bei größeren Exemplaren 28—30 in 10 μ, bei kleineren mehr.» Weiterhin heißt es: «H. *subtilis*. Der innere abgesetzte Raum wird bis 36 μ groß, reduziert sich aber bei manchen großen Exemplaren auf einige gröbere Punkte im Zentrum, welche allmählich gegen die Peripherie hin zerstreuter werden, während zahlreiche Übergänge über die Zusammengehörigkeit aller Formen keinen Zweifel aufkommen lassen.[1]) Exemplare von Kalifornien

[1]) Speziell möchte ich auf diese den *H. Scoticus* nicht unmittelbar betreffende Bemerkung Grunows hinweisen rücksichtlich Abwägung des spezifischen Wertes von *H. maximus* und *ambiguus* (cfr. Zeichnungen Péragallos in Diat. marin. de France, t. 119, fig. 18 u. 19 und Grunows Bemerkg. l. c., p. 115, Z. 2 und 3 von unten. Vgl. auch Grunow, Diatom. v. Franz Josefs-Land, Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, 1884, p. 41).

sind bis 100 μ groß, mit 40 μ großem Umbilicus, sinken aber in ganz ununterbrochenem Übergange bis zu 20 μ Durchmesser und 10 μ Umbilicusgröße herab und sind dann von *H. Scoticus* absolut nicht mehr zu unterscheiden. Ähnlich ist es mit Exemplaren von Peru und Chile, Sierra Leone, Java und anderen Lokalitäten . . .»

Danach also würde *H. Scoticus* die unter ca. 25 μ großen Formen von *H. subtilis* umfassen, die engere Streifung[1] (28—30 Str. auf 10 μ) und einen nur vierlappigen Chromatophor haben.

In Van Heurck, Synopsis, 1884, t. 84 wird zwar *H. Scoticus* noch als Spezies angeführt, dazu aber bemerkt: «C'est une petite forme de l'*Hyalod. subtilis*», ebenso im Traité 1899. In Péragallo, Diatom. marines (1897—1908) wird er aber als var. *Scotica* des *H. subtilis,* in De Toni, Syll., l. c., p. 1366 zwar als eigene Art angeführt, aber mit der Bemerkung: «Videtur forma pusilla *Hyalodisci subtilis* Bail.»

Von unseren Exemplaren hält sich die Mehrzahl innerhalb der von Grunow für *H. Scoticus* angegebenen Durchmessermaße, d. i. unter 25 μ (s. o.), die Zahl der Streifen beträgt ungefähr in der Mitte des gestreiften Kreisringes 30—31 auf 10 μ. Sehr verschieden ist aber die Größe des Umbilicus, dessen Durchmesser schwankt zwischen $^1/_2$ bis über $^2/_3$ des Schalendurchmessers.

Letztere Maße gehen nun gegenüber den Abbildungen von W. Smith, Van Heurck Syn. und Traité, Péragallo bedeutend über die dort dargestellte Größe des Umbilicus hinaus; alle genannten Abbildungen stellen ihn nur halb so groß als die Schale dar, V. H., Syn., t. 84, fig. 16 und Traité, fig. 917 sogar kleiner, nur V. H., Syn., t. 84, fig. 17 größer. Hingegen erinnert dieser größere Umbilicus sehr an *H. laevis* Ehrenberg, 1845, De Toni, l. c., p. 1366. Über diesen sagt Grunow, l. c., p. 117: «Nach Ehrenbergs Zeichnung hat diese Art einen viel größeren Umbilicus wie *H. subtilis* und habe ich einige Exemplare gesehen, welche in dieser Hinsicht so ziemlich Ehrenbergs Zeichnung entsprechen, während die meisten sich mehr dem *H. subtilis* nähern. Ich vereinige hier alle größeren Formen mit sehr zarter Struktur, d. h. mit 28—30 Punktreihen ungefähr in der Mitte zwischen Schalenrand und Umbilicus. Am Schalenrande selbst sind sie wie bei *H. subtilis* viel zarter.»

(Die daselbst auch beschriebene var. *Yarrensis* lasse ich, um die Frage nicht noch weiter zu komplizieren, hier lieber außer Betracht.)

Vor allem fehlt in obiger Beschreibung Grunows die Angabe, was unter «größeren» Formen zu verstehen ist, die Angabe von Maßen. Aus dem Kontexte und der Zitation der Ehrenbergschen Abbildung[2]) ergibt sich jedoch, daß die ungefähre Größe der größeren Formen von *H. subtilis* gemeint ist. Dann ergäbe sich folgende Formenübersicht:

[1]) Diese Streifen sind Punktreihen in Quincunx, also drei Systeme, die sich in Winkeln von ca. 60° schneiden (ähnlich wie bei *Pleurosigma angulatum* wohl nur der optische Eindruck einer hexagonalen Felderung), daher bezeichnet wohl Péragallo die Schalen von *Hyalodiscus* als areoliert.

[2]) Ehrenbergs Abbildung in Mikrogeologie, t. 23, 15, Fig. 17 stellt ein 60 μ großes Exemplar dar, dessen Umbilicus $^2/_3$ mal so groß ist als die Schale. — Castracanes mit ? auf *H. laevis* bezogene Abbildung in Report on the *Diatomaceae* collected by the Challenger 1884, t. 24, fig. 4, hat einen sehr kleinen Nabel und weit abstehende, deutlich punktierte Streifen, gehört also wohl nicht hieher.

	Durchmesser	Auf 10 μ	Nabeldurchm. zu Schalendurchm.	Chromatophor
H. subtilis . .	über 25 μ	24—26 Str.	1 : 2	viellappig
H. Scoticus .	unter 25 »	28—30 »	dto. (oft größer)	Chr. 4—[5—6] mehrlappig?
H. laevis. . .	über 25 »	28—30 »	2 : 3	?

Hieraus ergibt sich, daß *H. Scoticus* mit gleichem Rechte zu *H. laevis* gestellt werden könnte, und besonders gilt dies für die großnabeligen Exemplare unserer Aufsammlungen. Bestätigt wird, wie ich finde, diese meine Auffassung durch jene Péragallos, der in den Diatom. marines auf Taf. 119, Fig. 21 eine nur 32 μ breite Form mit einem $^2/_3$ mal so großen Nabel, daneben in Fig. eine 92 μ große Form mit $^1/_2$ mal so großem Nabel darstellt und beide *H. laevis* nennt.

Mit großer Evidenz ergibt sich aber aus obiger Zusammenstellung, daß die genannten drei Arten zu einer zu vereinigen wären, wenn man nur die Schalenstruktur berücksichtigte; innerhalb dieser einen Art würde *H. Scoticus* die Zwergform repräsentieren, welche die Merkmale der beiden großen ziemlich verbindet. Bei diesen großen Formen nun tritt die Divergenz auf, und zwar gleichzeitig in zwei Merkmalen, nämlich:

bei *H. laevis* die Neigung zur Vergrößerung des Nabels und Beibehaltung der engen Streifung,

bei *H. subtilis* die Neigung zur Verkleinerung des Nabels[1]) und Lockerung der Streifung.

Wenn ich hier *H. Scoticus* als Ausgangspunkt genommen habe, von dem aus *H. laevis* und *subtilis* divergieren, so will ich damit keineswegs behaupten, daß der Entwicklungsgang in natura auch wirklich so verlief. Im allgemeinen besteht in der Diatomaceensystematik die Neigung, die großen oder, falls diese selten, doch die mittleren Formen als Ausgangspunkt, als «typische Spezies» anzunehmen und dieser die kleinen als var. (forma) *minor* zu subordinieren, ein Vorgehen, das theoretisch nicht mehr und nicht weniger berechtigt ist als das inverse.

Was die Chromatophore in unserer Aufsammlung (Exsikkat) betrifft, so war leider deren Form nur bei wenigen Exemplaren konstatierbar; sie ist ganz unregelmäßig lappig-randschweifig, teils 4—6 lappig, zwischen den größeren Lappen aber undeutliche kleine, bei größeren Exemplaren werden diese kleineren Lappen größer; so ergibt sich ein 5-, 6- und, wenn man will, auch viellappiger Chromatophor, je nachdem man kleinere Lappen noch mitzählen will oder nicht. Ich habe dabei die Exemplare ausgesucht, die mir am besten erhalten schienen; daß auch deren Chromatophor durch die Exsikkation geschädigt wurde, erscheint mir keineswegs ausgeschlossen.

Dieser unvollständige Befund bestärkte mich in der Annahme der schon von Grunow (siehe die eingangs zitierte Bemerkung) ausgesprochenen Auf-

[1]) Die noch viel weiter gehen kann (s. o. Zitat aus Grunow) und zu *H. maximus* und *ambiguus* führt.

fassung von der Zusammengehörigkeit von *H. subtilis* und *Scoticus,* und ich hatte bereits die Absicht, diese beiden Arten und *H. laevis* zu einer Art als deren drei Varietäten zu vereinigen. Grunow war so vorsichtig, dies nicht zu tun; es wäre meinerseits voreilig gewesen, es zu tun, ohne genaue Untersuchung des Zellinhaltes der genannten Arten und der auf Grund der Schalenstruktur als Übergänge betrachteten Formen an lebendem oder gut fixiertem Material.

Wie ich bei weiterer Durchsicht der Literatur ersah, unterscheidet nämlich Mereschkowsky (Les types de l'endochrome. Scripta botan. hort. Petropolit., fasc. XXI, 1902/03, p. 183) bei *Hyalodiscus* nach dem Chromatophorenbau zwei Typen, über die er folgendes angibt: «1. Das Endochrom ist in Form von vier Lappen vorhanden, die in Kreuzform angeordnet und durch eine stark lichtbrechende gefärbte Substanz verbunden sind. Es scheinen hier vier Plättchen durch ein Pyrenoid verbunden zu sein. Die Zahl der Plättchen kann bis auf sechs steigen *(H. Scoticus).* 2. Zahlreiche (28 bis über 100) stäbchenförmige Chromatophoren liegen in Reihen und sind im Zentrum nicht verbunden *(H. subtilis).*» [1]) Hieraus wäre auf eine ziemlich weitgehende Verschiedenheit beider Arten zu schließen. Es ist indes sehr fraglich, ob dieser Schluß richtig ist. Karsten gibt nämlich für die Chromatophoren von *Hyalodiscus* folgende Charakteristik: «Chromatophore in der Regel um Zentralpyrenoide gruppiert, welche die mehr oder minder zahlreichen Lappen zusammenhalten. Jeder freiwerdende Lappen erhält ein Stückchen Pyrenoid mit auf den Weg, das alsbald zum Mittelpunkte einer neuen Gruppe wird *(H. chromatoaster, Kerguelensis, subtilissimus, dubiosus)* (Karsten H., Das Phytoplankton des antarktischen Meeres nach dem Material der deutschen Tiefsee-Expedition. Ergebn. d. deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer «Valdivia», Bd. II, II. T., Jena 1905, p. 75).[1])

Hieraus ergibt sich, daß es sehr wohl möglich ist, daß bei den größeren Formen von *H. subtilis* in dem Maße mehr Chromatophorenstücke sich isolieren, je größer die Zelle ist, bei den kleineren Formen entsprechend weniger, während bei den kleinsten Formen eine Isolierung der 4—6 Plättchen überhaupt nicht stattfindet. Es kann also sehr wohl der Fall sein, daß, so groß die von Mereschkowsky angegebenen Unterschiede im Chromatophorenbau zwischen *H. subtilis* und *Scoticus* zu sein scheinen, dennoch Übergänge vorhanden sind, die den obbeschriebenen Übergängen im Schalenbau vielleicht parallel gehen, wie dies Grunow schon seinerzeit (s. o.) vermutet hatte und wofür meine oben mitgeteilten Beobachtungen sprächen.

Wenn es sich so verhält, wären die genannten Arten eventuell zu vereinigen. Vorläufig müssen sie getrennt bleiben.

Albert Mann hat in seiner sehr gründlichen und kritischen Arbeit «Report on the Diatoms of the Albatross voyages in the Pacific Ocean 1888—1904» (Contributions from the United States National Herbarium, vol. X, part 5, Washington 1907, p. 240) die Gattung *Hyalodiscus* mit *Podosira* vereinigt; Mann hat gewiß völlig Recht, wenn er darauf hinweist, daß die meist angeführten Differenzen im Schalenbaue beider Gattungen einer Kritik nicht standhalten. Dennoch möchte ich vorläufig beide Gattungen

[1]) Zitiert nach Heinzerling O., Der Bau der Diatomeenzellen. Bibliotheca botanica. Stuttgart 1908.

trennen, da über den Zellinhalt und speziell Chromatophorenbau der alten Gattung *Podosira* zu wenig bekannt ist. Es scheint, daß letztere in dieser Hinsicht sich mehr der Gattung *Melosira* nähert (*Podosira Montagnei* und *Melosira Borreri* stehen sich auch im Schalenbaue sehr nahe). Im Falle, als auch die Struktur des Zellinhaltes Manns Auffassung bestätigt, wäre unsere Spezies als *Podosira Scotica* zu bezeichnen.

(Noch bemerke ich, daß auch eine Rhizopodengattung namens *Hyalodiscus* besteht. Da es wohl nicht angeht, daß innerhalb der Pflanzen und Cytomorpha [Plasmodromen], welche ebenso gut dem Pflanzen- wie dem Tierreiche zugezählt werden können, Gattungen gleichen Namens behalten werden,[1]) so muß der Name der Rhizopodengattung als der jüngere weichen.)

H. Scoticus var. *typ.* ist konstatiert für das Schwarze Meer, den Bosporus und die nordischen Meere.

26. *Cyclotella Meneghiniana* Kütz., V. H., Traité, p. 447. MS*

Diese in stehenden Süßwässern sehr verbreitete Bacillariee akkommodiert sich nach Péragallo, Diat. mar., p. 435 auch an mäßigen Salzgehalt. In der Aufsammlung Nr. 1052 fand sich aber nur ein Exemplar, das wohl gewiß aus Süßwasser zugeführt ist.

27. *Coscinodiscus marginatus* Ehrenb., Pérag., Diatom. marines de France, p. 428, t. 117, fig. 6. M*

Zwei Exemplare mit 24 und 25 (Nr. 1052).

Diese meist fossil gefundene Spezies ist an verschiedenen weit auseinanderliegenden Punkten der Erde (s. De Toni, l. c. II, p. 1242), besonders in Grundproben, auch rezent gefunden worden (Faröer, Kurilen, Kamtschatka, Atlantischer Ozean etc.). Ein Urteil über die Verbreitung ist unmöglich. Für Mittel- und Schwarzes Meer nicht konstatiert.

28. *Coscinodiscus radiatus* Ehrenberg *var. *minor* A. Schmidt, De Toni, l. c., p. 1246; Péragallo, l. c., p. 430, t. 117, fig. 4, 5. — *C. devius* A. Schmidt, Atl. der Diatomaceenkunde, t. 60, fig. 1, 4; Van Heurck, Synops., t. 130, fig. 3. M*

Unsere Exemplare stimmen mit den drei zitierten Abbildungen gut überein. Durchmesser 30—40 μ (Nr. 1053). Nach Péragallo sehr verbreitet.

29. *Coscinodiscus heteroporus* Ehrenb., De Toni, l. c., p. 1262; Péragallo. M*

Ein einziges Bruchstück in Nr. 1054. An der atlantischen Küste und in zahlreichen fossilen Depots.

30. *Actinocyclus crassus* (W. Smith) Van Heurck, Synops., p. 215, t. 124, fig. 6, 8; Péragallo, l. c., p. 417, t. 114, fig. 3 u. 4. M

Ein Exemplar in Nr. 1053.

An der belgischen und französischen Küste, im Schwarzen Meere (Mereschkowsky).

31. *Biddulphia Smithii* (Ralfs) Van Heurck, Synops., p. 207. — *Cerataulus Smithii* Ralfs, De Toni, l. c., p. 1074. M

Ein Exemplar in Nr. 1054.

Im Schwarzen Meere (Mereschkowsky), an der atlantischen Küste, Nordsee.

[1]) Vgl. meinen bezüglichen «Vorschlag für den internationalen botanischen Kongreß in Brüssel 1910, betreffend die Nomenklatur der *Cytomorpha*», Österr. botan. Zeitschr., 1909, Nr. 6.

M 32. *Rhabdonema Adriaticum* Kütz., V. H., Traité, p. 360.

Häufig in Nr. 973, 975 und in Nr. 1052, 1054.

Bekannt für das Schwarze, Mittel- und die nordischen Meere.

M 33. *Grammatophora marina* (Lyngb.) Kütz., De Toni, l. c., p. 752.

Reichlich in Nr. 1052 und 1054, Exemplare werden namhaft größer als gemeinhin angegeben, nämlich 40—150 μ lang. Auf *Ceramium, Herposiphonia* und *Cladophora*.

Spärlich auf *Cladophora* und *Ceramium* in Nr. 973 und 975.

Bekannt für das Schwarze, Mittelmeer und die nordischen Meere.

M 34. *Grammatophora angulosa* Ehrenb., De Toni, l. c., p. 757; Pérag., l. c., p. 357.

Mit der früheren, aber spärlicher in Nr. 1052 und 1054. Mit 13—14 Streifen auf 10 μ.

M* 34 b. — — var. *Islandica* (Ehrenb.) Grunow in Van Heurck, Synops., t. 53, fig. 7; Pérag., l. c., p. 358, t. 88, fig. 14, 15. — *Gr. Islandica* Ehrenb., De Toni, l. c., p. 756.

An *Enteromorpha intestinalis* (Nr. 1053) spärlich.

Unterscheidet sich von *Gr. angulosa* durch minder dichte Streifen (10 Streifen auf 10 μ); die bedeutendere Größe aber, die Péragallo angibt, ist nicht charakteristisch. Die von Grunow, l. c. gezeichneten, von Péragallo zitierten Figuren entsprechen einer Länge von nur 30—35 μ; auch die hier vorliegenden Exemplare sind nicht größer, 30 μ lang, haben aber noch weniger Streifen, nämlich 8·3 auf 10 μ.

Konstatiert für Island, Kamtschatka, die Nordsee, Atlantischen Ozean, Adria.

S* 35. *Denticula frigida* Kütz., em. Grunow, Die österr. Diatom., II. Folge, Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., 1862, p. 550; De Toni, l. c., p. 558.

Diese Art hat diesen Namen zu führen, nicht den Namen *D. tenuis*. Denn wie Grunow, l. c. ausführt, sind *D. tenuis* W. Smith und *D. tenuis* Kütz. zweifelhaft sogar bezüglich ihrer generischen Zugehörigkeit, hingegen ist der mit letzterem gleich alte Name *D. frigida* Kützing sicher. Warum aber dann trotzdem Grunow in Van Heurck, Synopsis — und zwar ohne Angabe von Gründen — wieder dem Namen *D. tenuis* den Vorzug gab, ist mir unklar.

Unsere Exemplare stimmen im Umrisse mit der var. *inflata* Grun. (*D. inflata* W. Smith), Van Heurck, Synopsis, t. 49, fig. 32—34 sowie mit «*D. tenuis* var. *frigida*, forma» l. c., fig. 26, in der Größe (ca. 14 μ lang, 4·8 μ breit) nur mit ersterer, in Bezug auf Streifung (7 Rippen, 28 Streifen auf 10 μ) nur mit letzterer überein, während die typische *D. frigida* nur 17 Streifen auf 10 μ aufweist.

Trotz eingehendster Untersuchung mit den besten optischen Hilfsmitteln konnte ich an diesen und anderen Exemplaren von *D. frigida* weder Transversalsepten noch gefensterte Diaphragmen entdecken, wie sie wohl bei *D. elegans* vorhanden sein mögen und auf Grund derer die Gattung zu den *Tabellarieae* eingereiht wird. Péragallo allerdings stellt sie zu den *Nitzschieae*.

Reichlich in Nr. 1174 (+ 720 m) zwischen sterilem *Oedogonium*.

M 36. *Licmophora flabellata* C. Agardh.

M 37. — *gracilis* Ehrenb. var. *elongata* Kütz.

38. *Licmophora nubecula* Kütz. M
39. — *tenuis* Kütz. M*
40. — *Lyngbyei* Kütz. M
41. — *Ehrenbergii* Kütz. M

36—41 sämtlich bestimmt nach Péragallo, l. c., p. 344—349 und auf Grund der so schönen Abbildungen t. 84 und 85. 36—40 sämtlich aufsitzend auf *Cladophora conglomerata* und *Ceramium rubrum* (Nr. 1054 und 1052), 41 auf *Cladophora Neesiorum* (Nr. 973 und 975).

36—38, 40, 41 sämtlich für das Schwarze, Mittelmeer und die nordischen Meere konstatiert, 38 außerdem für das Azowsche und Kaspische Meer, 39 nur für die nordischen Meere bekannt.

42. *Meridion circulare* Agardh, De Toni, l. c., p. 642. S*

Spärlich in Nr. 1174.

43. *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heiberg, De Toni, l. c., p. 636 (*Odontidium hiemale* Kütz.). S*

In Nr. 1174.

b) — — var. *mesodon* (Ehrenb.) Grunow, De Toni, l. c. S*

Reichlich mit dem früheren (Nr. 1174), ferner reichlich in Nr. 1175.

44. *Fragilaria construens* (Ehrenb.) Grun.

— — var. ***binodis*** (Ehrenb.) Grun. forma. S*

Von allen Fragilarienbildern ähnelt am meisten unserer Form jenes von *Fragilaria parasitica* Grun. (*Odontidium parasiticum* W. Smith) in Van Heurck, Synops., t. 45, fig. 29, die schon von Brun, Diatomées des Alpes et du Jura, 1880, p. 120 (cfr. De Toni, Syll. II, p. 689) hieher einbezogen wird.

Doch fehlt bei unseren Exemplaren die hyaline area axialis, da die Streifen bis knapp zur Mittellinie, und zwar alternierend herantreten. Sehr häufig findet sich eine ganz ähnliche Deformation der Schale wie bei *Synedra Vaucheriae* var. *deformis* Van Heurck, Synops., t. 40, fig. 8, der unsere Art überhaupt sehr ähnlich ist (doch fehlt der Pseudonodulus centralis, auch tritt unsere Art in bandförmiger Anreihung auf).

In Nr. 1174 ziemlich häufig, cfr. 75.

45. *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehrenb.

— — var. *subaequalis* (Grun.) Van Heurck, Synops., p. 151, t. 38, fig. 13; De Toni, l. c., p. 654. S*

Reichlich ebendaselbst (Nr. 1174). Die typische Art für Kleinasien konstatiert, nicht aber die Varietät.

46. *Synedra Gaillionii* (Bory) Ehrenb., De Toni, l. c., p. 658; Péragallo, l. c., p. 315. M

Die Spezies selbst und deren

b) — — var. *elongata* Pérag., l. c., p. 315. M

Beide reichlich in den Aufsammlungen Nr. 1053 und 1054.

Die var. *elongata*, die nach Péragallo, l. c. bis zu 200 μ lang wird, ist hier durch vielfach noch viel längere (bis 300 μ) Exemplare vertreten. Diese Varietät hat nach Péragallo eine breitere area centralis als die typische Form; in unserer Aufsammlung haben auch die kleineren der species typica zuzurechnenden Exemplare eine kaum minder breite area centralis als die var. *elongata*, jedenfalls eine viel breitere, als es Péragallo auf Taf. 80, Fig. 7 abbildet.

Konstatiert für das Schwarze, Mittel- und die nordischen Meere.

M 47. *Synedra affinis* Kütz., De Toni, l. c., p. 661.

Der Formenkreis dieser äußerst polymorphen, an allen Meeresküsten im Brack- und Seewasser so häufigen Spezies ist von Grunow in

a) Cleve und Grunow, Arkt. Diatom., l. c., p. 105 und in

b) Van Heurcks Synopsis auf Taf. 41 dargestellt worden. Diese Zeichnungen samt der Angabe der Streifenzahl in der Tafelerklärung können als genügende Präzision der Formen sehr wohl gelten, trotzdem haben die meisten dieser Formen in De Tonis Sylloge keine Aufnahme gefunden, wohl deshalb, weil Beschreibungen nicht vorliegen.

c) Einige kritische Bemerkungen und sehr schöne Zeichnungen hat auch Péragallo in seinen Diatomées marines de France geliefert. Bezüglich all der genannten Zeichnungen möchte ich nur das eine bemerken, daß auf denselben die noduli terminales fehlen; diese erkennt man aber an dem mir vorliegenden Materiale mitunter recht deutlich, ähnlich wie bei *Syn. Gaillonii* sind sie lateralwärts verschoben, und zwar an beiden Enden in entgegengesetzter Richtung. Häufiger fand ich sie aber nur an einem Ende, am anderen nicht und noch häufiger überhaupt nicht.

Trotz genannter Bearbeitungen ist es nun infolge des Mangels einer übersichtlichen Zusammenstellung sehr schwierig, sich in den Formenkreis hineinzuarbeiten, und zwar 1. wegen des Mangels einer Übersicht, 2. wegen der starken Formenzersplitterung. Behufs Bestimmung der Formen unserer Ausbeute mußte ich mich in den Formenkreis einarbeiten und habe mir auf Grund der Zeichnungen in obgenannten Arbeiten, des Studiums einiger Originalexemplare eine Übersicht verschafft, welche die Beziehungen der zahlreichen aufgestellten Varietäten ziemlich klar dartut, und die ich daher im folgenden publiziere:

Ausdrücklich aber hebe ich hervor, daß es sich nicht um eine definitive Bearbeitung des Formenkreises auf Grund eingehender Studien handelt.

S. affinis variiert in viererlei Richtung, nämlich bezüglich

1. der Länge der Streifen, bezw. der Breite der area axialis, je länger jene, desto geringer diese,

2. bezüglich der Zahl der Streifen,

3. bezüglich Größe und Verhältnisses der Länge zur Breite,

4. bezüglich der Form der Enden (mehr minder spitz, stumpf, vorgezogen).

Wichtige Bemerkungen zu den folgenden Tabellen.

Die gestrichelten Rahmen in beiden Tabellen umgrenzen die Formenkreise der einzelnen Varietäten. Wenn nun z. B. der Formenkreis der var. *obtusa* links in die Kolonne α, rechts in die Kolonne γ vorragt, so bedeutet dies, daß die var. *obtusa* im allgemeinen 13—15 Streifen hat, daß jedoch Formen mit weniger (12) und mehr (16) Streifen existieren. Den Beleg hiefür bieten laut Tabelle II, und zwar für das erstere Péragallo, t. 80, fig. 20, für das letztere Van Heurck, Synopsis, t. 41, fig. 19. Die drei Pfeile bedeuten innigere verwandtschaftliche Beziehungen zu var. *fasciculata*, var. *dubia* und var. *lancettula*.

Der Autorname — meist Grunow — ergibt sich aus Van Heurck, Synopsis, t. 41. Doch sind die Varietäten hier oft in weiterem Sinne aufgefaßt

als dort, viele der dort aufgestellten Formen sind hier eingezogen worden, wie sich aus den in Tabelle II zitierten Figuren genau ergibt. Verbale Beschreibungen liegen in obgenannten Arbeiten *(a, b, c)* vor für var. *tabulata, delicatula* (hier zu var. *tenuis* einbezogen), *fasciculata, parva, obtusa, arcus* (s. u.), *hybrida, intermedia* und *gracilis* (s. u.). Die übrigen Varietäten sind bisher nur durch Abbildungen und Angabe der Streifenzahl belegt, eine Beschreibung wird hier zuerst gegeben; aber auch für die obgenannten Varietäten werden hier die bisherigen Beschreibungen teils vervollständigt, teils schärfer gefaßt.

Um nun für jede der in der Tabelle angeführten Varietäten eine vollständige (synthetische) Beschreibung zu haben, ist nur nötig, die innerhalb der punktierten Grenzen jedes Formenkreises gegebene Beschreibung durch die am Kopfe der entsprechenden vertikalen und horizontalen Kolonne angegebenen Merkmale sinngemäß zu ergänzen.

Vorausgesetzt aber muß werden die Erklärung der hier in ganz bestimmten Sinne verwendeten Termini «brevissima, brevis, longa, longissima, gracilis» (s. u.).

Die in beistehender Tabelle nicht angeführten Varietätsnamen betreffen Formen, die nach meiner Ansicht nicht aufrechtzuerhalten sind.

Bezüglich zwei derselben muß ich aber eine kurze Bemerkung machen:

Var. *arcus* (*S. arcus* Kütz.) hat nach Grunows Angabe in der Figurenerklärung Nr. 11 auf 10 μ 8 Streifen, die Figur aber zeigt deren 13—16. — Var. *arcus* in Péragallo, l. c., p. 319, t. 80, fig. 12, nach Grunow gezeichnet (?), zeigt 8 Streifen, ist davon verschieden und nähert sich der var. *lancettula* Grunow, l. c., fig. 28, ich unterdrücke daher den Namen «*arcus*», und zwar um so mehr, als nach Angabe Péragallos, l. c., p. 319, Z. 6 v. o., in Van Heurcks Präparatensammlung wieder eine ganz andere Form als *S. arcus* publiziert ist.

Der in der Tabelle als var. *intermedia* angegebene Formenkreis deckt sich annähernd mit dem, was Péragallo var. *gracilis* nennt, nicht aber mit der var. *gracilis* (Kütz. ex p.) Grun. Übrigens sagt Grunow, l. c., t. 40 sub fig. 5: «Le *S. gracilis* Kütz. est un mélange de diverses espèces qu'il est impossible à débrouiller.» Ich habe daher auch diesen Namen vermieden.

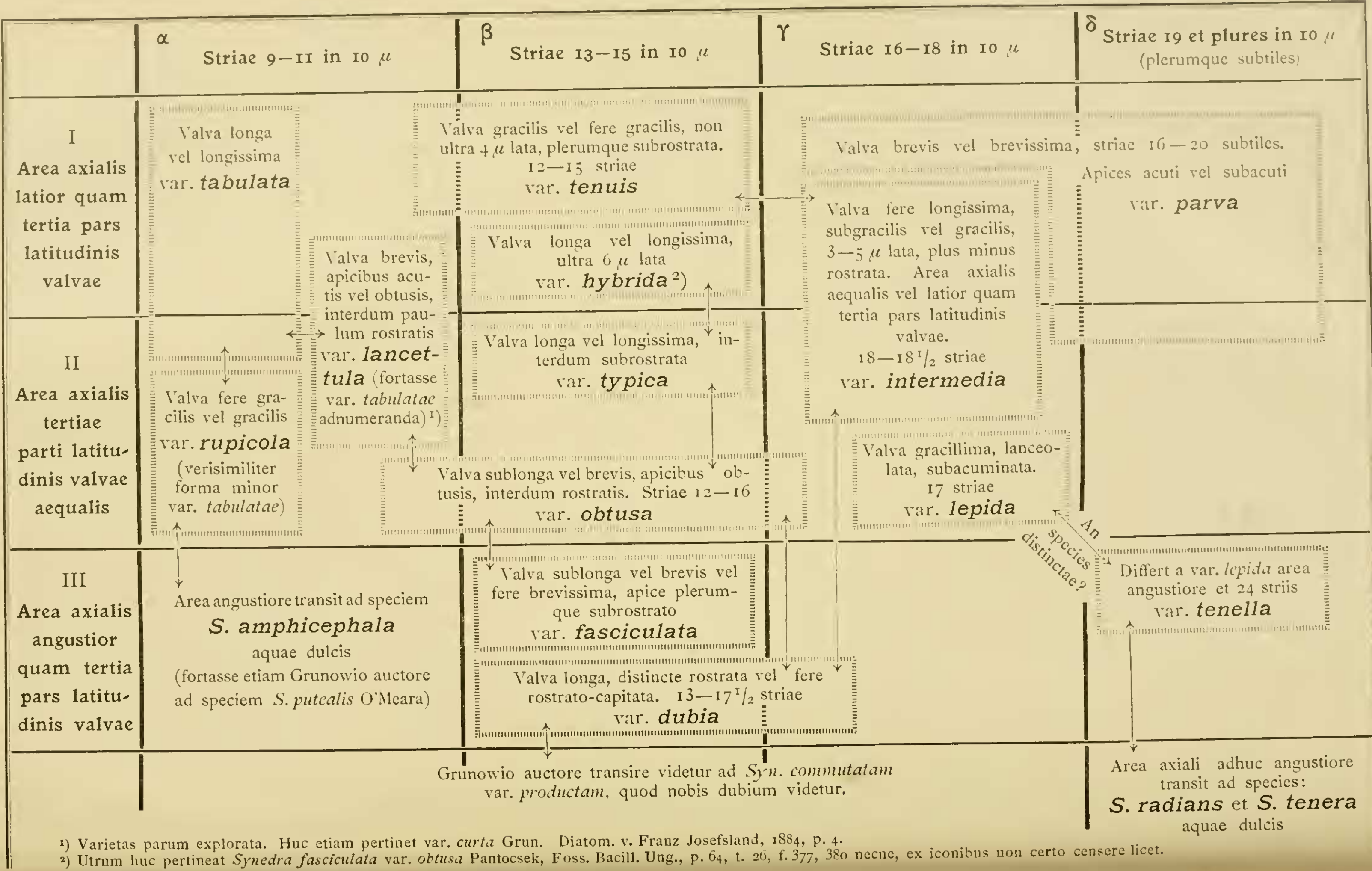
Über var. *Sandwicensis* Grun. in Piccone, Alghe de Viaggio di Circumnavigazione della Vettor Pisani, Genova 1886, und var. *subarcuata* Grunow in Piccone, Nuove Alghe del viaggio di circumnavigazione della Vettor Pisani. R. Acad. dei Lincei, Roma 1889, vermag ich, da Abbildungen fehlen, kein Urteil abzugeben.

In den folgenden Tabellen bedeutet:

rr	apex distincte rostratus	Ende stark vorgezogen
r	apex rostratus	Ende vorgezogen
o	apex obtusus	Ende stumpf
bb	valva brevissima	Schale sehr kurz
	i. e. minus quam 5 × longior quam latior	
b	valva brevis	Schale kurz
	i. e. 5—10 × longior quam latior	

Conspectus varietatum *Synedrae affinis*.

I. Tabula diagnostica.



	α Striae 9—11 in 10 μ	β Striae 13—15 in 10 μ	γ Striae 16—18 in 10 μ	δ Striae 19 et plures in 10 μ (plerumque subtiles)
I Area axialis latior quam tertia pars latitudinis valvae	Valva longa vel longissima var. **tabulata**; Valva brevis, apicibus acutis vel obtusis, interdum paulum rostratis var. **lancettula** (fortasse var. *tabulatae* adnumeranda)[1]	Valva gracilis vel fere gracilis, non ultra 4 μ lata, plerumque subrostrata. 12—15 striae var. **tenuis**; Valva longa vel longissima, ultra 6 μ lata var. **hybrida**[2]	Valva fere longissima, subgracilis vel gracilis, 3—5 μ lata, plus minus rostrata. Area axialis aequalis vel latior quam tertia pars latitudinis valvae. 18—18½ striae var. **intermedia**	Valva brevis vel brevissima, striae 16—20 subtiles. Apices acuti vel subacuti var. **parva**
II Area axialis tertiae parti latitudinis valvae aequalis	Valva fere gracilis vel gracilis var. **rupicola** (verisimiliter forma minor var. *tabulatae*)	Valva longa vel longissima, interdum subrostrata var. **typica**; Valva sublonga vel brevis, apicibus obtusis, interdum rostratis. Striae 12—16 var. **obtusa**	Valva gracillima, lanceolata, subacuminata. 17 striae var. **lepida**	An species distinctae?
III Area axialis angustior quam tertia pars latitudinis valvae	Area angustiore transit ad speciem *S. amphicephala* aquae dulcis (fortasse etiam Grunowio auctore ad speciem *S. putealis* O'Meara)	Valva sublonga vel brevis vel fere brevissima, apice plerumque subrostrato var. **fasciculata**; Valva longa, distincte rostrata vel fere rostrato-capitata. 13—17½ striae var. **dubia**		Differt a var. *lepida* area angustiore et 24 striis var. **tenella**
	Grunowio auctore transire videtur ad *Syn. commutatam* var. *productam*, quod nobis dubium videtur.			Area axiali adhuc angustiore transit ad species: *S. radians* et *S. tenera* aquae dulcis

[1] Varietas parum explorata. Huc etiam pertinet var. *curta* Grun. Diatom. v. Franz Josefsland, 1884, p. 4.

[2] Utrum huc pertineat *Synedra fasciculata* var. *obtusa* Pantocsek, Foss. Bacill. Ung., p. 64, t. 26, f. 377, 380 necne, ex iconibus non certo censere licet.

II. Tabula transitum formarum demonstrans secundum icones in Grunow—Van Heurck et Péragallo.

	α Striae 9—11 in 10 μ	β Striae 13—15 in 10 μ	γ Striae 16—18 in 10 μ	δ Striae 19 et plures in 10 μ (plerumque subtiles)
I Area axialis latior quam tertia pars latitudinis valvae	*l* 9^{A} (→ *r*) *ll* 13^{P} (→ *r*) *l* 14^{P} var. ***tabulata*** *b o r* 12^{P}	(α←) *ll* → *g* 17 (→ *r*) *ll* → *g* 16 (→ *r*) *ll* → *g* 15B (→ *r*) *l* → *g* 18 (→ *r*) var. ***tenuis*** *l* 10, 17^{P}, 18^{P} (→ *b*) *ll* 9B, 16^{P} var. ***hybrida***	*bb* *l* → *g* 24^{P} (→ *r*)	24 var. ***parva*** *b* 22, *b* 25^{P}, *bb* 26^{P}
II Area axialis tertiae parti latitudinis valvae aequalis	*l* 15^{P} *l* → *g* 27 (→ *r*) var. ***rupicola*** var. ***lancettula***[1]) *b* 28	*l* → *ll* 13 *l* → *ll* 19^{P} (→ *r*) var. ***typica*** *b o* 12 *b* → *l*, *o* 11 var. ***obtusa*** *b o r* 19 (→ γ) (α ←) *l o* 20^{P}	var. ***intermedia*** *l r r* 21, *ll* → *g* 23^{P} (→ *r*) var. ***lepida*** *g* 25	*b* 23
III Area axialis angustior quam tertia pars latitudinis valvae		*b* → *l* 15 (→ *r*) *o*, *b* 15 (→ *r*) *o*, *b* *bb* 15 (→ *r*) *b* 21^{P} (→ *r*) *b* 22^{P} (→ *r*) var. ***fasciculata*** non raro ad. huc brevior *l r r* 14 (→ *c*) var. ***dubia***	*l r r* → *c*, 20 An species distinctae?	*g* 26 var. ***tenella***

[1]) Varietas parum explorata. Huc etiam pertinet var. *curta* Grun. Diatom. v. Franz Josefsland, 1884, t. B. f. 3.

l	valva longa	Schale mittellang
	i. e. 10—18 × longior quam latior	
ll	valva longissima	Schale sehr lang
	i. e. 18—20 (et magis) × longior quam latior	
g	valva gracilis	Schale gracil
	i. e. longissima, sed non ultra 3·5—4 μ lata	
(→ *r*)	apex subrostratus	Ende nicht ausgesprochen vorgezogen, aber Formen mit vorgezogenem Ende sich nähernd
b 28	forma brevis	kurze Form
	Van Heurck, Synopsis, t. 41, fig. 28	
lrr 21	forma longa, distincte rostrata	mittellange Form, mit stark vorgezogenem Ende
	Van Heurck, Synopsis, t. 41, fig. 21	
l→*g* 24[P] (→*r*)	forma longa, ad gracilem appropinquans, apice paullulum rostrato	mittellange Form, der gracilen sich nähernd, Ende ganz wenig vorgezogen
	Péragallo, Diatomées marines de France, t. 80, fig. 24.	

Die in unserer Aufsammlung reichlich vorhandenen Exemplare gehören an:

M *a)* der var. *typica* Grun., doch ist die Area axialis fast stets breiter als $^1/_3$ der Schalenbreite, dadurch ist der Übergang gegeben zu

M* *b)* var. *hybrida* Grun., die reichlich und in völlig typischen Exemplaren vertreten ist, besonders von der Form von Péragallo, l. c., fig. 16 u. 18;

M* *c)* var. *fasciculata* Grun. massenhaft in sehr verschiedener Länge, zum Teil namhaft kürzere Exemplare als Grunow und Péragallo sie abbilden. Nicht selten wird die area axialis etwas breiter, wodurch sich Übergänge ergeben zu

M* *d)* var. *obtusa* Grun., die ihrerseits hier und da Übergänge zu *a)* zeigt.

So sehr diese Formen *a—d* in ihren äußeren Umrissen und in der Breite der area axialis voneinander abweichen, so stimmen sie doch in unserer Aufsammlung alle völlig überein in der Zahl der Streifen: 15 auf 10 μ.

S. affinis ist, wie eingangs bemerkt, wohl überall häufig, sie ist für das Schwarze, Mittel- und die nordischen Meere konstatiert. Bezüglich Verbreitung der Varietäten kann aber gar nichts gesagt werden, da bis nun eine gute Übersicht gefehlt hat. Auch unsere obige Tabelle kann nur als bescheidener Versuch dazu gelten.

In Nr. 973 und 975.

S* 48. *Synedra familiaris* Kütz., De Toni, l. c., p. 667.

— — (f. *maior* Grunow in) Van Heurck, Synops., t. 40, fig. 16.

De Toni bemerkt l. c. «A *Synedra radiante* differt vix magis quam crescendi modo». Diese Bemerkung halte ich für nicht gerechtfertigt. *Synedra radians* hat eine deutliche area axialis, die sich in der Mitte durch Verkürzung der Streifen zu einer area centralis allmählich verbreitert. Bei *Syn. familiaris* ist die area axialis unbemerkbar («indistincta») oder sehr schmal und verbreitert sich in der Mitte plötzlich zu einer die ganze Schalen-

breite einnehmenden area centralis, entsprechend dieser ist die Schale in der Mitte etwas verbreitert.

Ganz spärlich zwischen sterilem *Oedogonium* (in Nr. 1174).

49. *Eunotia gracilis* (Ehrenb.) Rabenh., Van Heurck, Synops., p. 142, t. 33, fig. 1—2. S*

a) Zwischen *Sphagnum*, 1300 m (Nr. 1178), ferner *b)* in Nr. 1173 und *c)* in Nr. 1175.

In Europa allenthalben häufig.

50. *Eunotia exigua* (Bréb.) Ralfs, Van Heurck, Synops., t. 34, fig. 11, 12. S*

Mit 49 a (Nr. 1178). Aus Mitteleuropa von einigen wenigen, voneinander ziemlich entfernten Fundorten bekannt.

51. *Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rabenh., Van Heurck, l. c., t. 33, fig. 15, zum Teil S* auch der var. *depressa* fig. 18 sich nähernd, besonders reichlich vertreten sind aber kleinere und kleinste Formen, die oft nach ihrer Valvaransicht von kleinen Formen der *Eunotia arcus* Ehrenb. (var. *tenella* Grunow, Van Heurck, l. c., t. 34, fig. 5, 6) kaum zu trennen sind. Solche kleine Formen werden von Kützing als eigene Spezies beschrieben: *Himantidium gracile,* die aber von Grunow eingezogen wurde.

b) — — var. *minor* Grunow, Österr. Diatomeen in Verhandl. der zool.-botan. S* Gesellsch., 1862, p. 341, später allerdings in Van Heurck, Synops., t. 33, fig. 20—21 mit? wieder als selbständige Spezies aufgestellt wurde, doch erscheint mir deren spezifische Selbständigkeit zweifelhaft — gerade unser Material zeigt schön den Übergang.

51 mit *b)* zusammen zwischen *Scapania undulata* an einer Quelle (Nr. 1175), 1600 m. In ganz Europa häufig, *b)* selten.

52. *Eunotia praerupta* Ehrenb., De Toni, l. c., p. 795.

a) — — var. *bidens* Grunow, Van Heurck, l. c., t. 34, fig. 21, 22 (f. *compacta* S* et *minor*). Meist 30—40 μ lang, bei seichterer Einschnürung in

b) — — var. *laticeps* (f. *curta*) Van Heurck, l. c., fig. 25 übergehend. S*

a) und *b)* reichlich mit *Eu. gracilis* und *diodon* zusammen in Nr. 1173 (1800 m), *b)* außerdem sehr spärlich in Nr. 1178 (1300 m).

a) im allgemeinen häufig, *b)* im allgemeinen sehr selten, beide in Nordeuropa und Nordasien, erstere auch in England und Irland, cfr. 53.

53 *a)* *Eunotia diodon* Ehrenb., Van Heurck, Synops., t. 33, fig. 6 und deren Quantitätsformen: S

b) f. *minor* l. c., fig. 5. S*

c) f. *diminuta* l. c., fig. 7. S*

a) und *b)* in Nr. 1175 (1600 m) mit *Navicula brachysira* (76), *Frustulia rhomboides* var. *Saxonica* (82), *Pinnularia borealis* (63), *Eu. gracilis* (49), *Eu. pectinalis* (51), an einer Quelle zwischen *Scapania undulata* (Eruptivgestein).

b) und *c)* zusammen in Nr. 1173 (1800 m) in einer ausgetrockneten Lache (Eruptivgestein) mit *Pinnularia borealis, Eu. gracilis* (49), *Eu. praerupta* var. *laticeps* und var. *bidens* (52).

Ausdrücklich hebe ich das Fehlen der allerdings nur entfernt ähnlichen *Eu. bidentula* W. Smith, Van Heurck, Traité, p. 302 hervor. Van Heurck hebt deren Vorkommen in Gesellschaft von *Navicula serians* und *Frustulia rhomboides* hervor, also von zwei Spezies, die auch in der vorliegenden Aufsammlung vertreten sind, und zwar erstere durch ihre nächste Verwandte

Nav. brachysira, die von Van Heurck nur als Varietät der *Nav. serians* angesehen wird, letztere durch ihre Varietät *Saxonica*. — Letztere wird von Cleve für das arktische Gebiet, Schweden, Deutschland, Australien, Neuseeland und Bengalen angegeben, ist also kosmopolitisch. — *Eunotia bidentula* ist nach Van Heurck und De Toni nur für Großbritannien bekannt; die hier auftretende *E. diodon* ist nach Van Heurck konstatiert für Großbritannien, Irland, von Grunow für Österreich (Schladming), fossil aus Schweden und Finnland. *Nav. brachysira* ist bekannt aus Grönland, Lappland, Finnland und Schottland.

Die zweite Aufsammlung (Nr. 1173), die *Eu. diodon* enthält, führt *Pinnularia borealis* in großer Menge, außerdem aber *Eunotia praerupta* var. *bidens* (52 *a*) (s. das.), die, soweit bekannt, nur in nördlicheren Gebieten zu Hause ist, besonders aber die seltene *Eu. praerupta* var. *laticeps* (52 *b*), die nur vom hohen Norden bekannt ist (cfr. Grunow in Cleve und Grunow, Arkt. Diatom., l. c., p. 109). Angesichts solcher Umstände wäre es naheliegend, vom Vorkommen von borealen Elementen im Gebiete von Trapezunt zu sprechen, noch mehr aber gälte dies für den Fund der so charakteristischen und seltenen *Navicula subtilissima* Cleve (73, Nr. 1178), die nur aus Finnland und Schweden konstatiert ist und die ebenfalls mit *Pinnularia borealis* und *Eu. praerupta* var. *laticeps* zusammen auftritt. Ich möchte vor solchen voreiligen Schlüssen bei so kosmopolitischen Organismen, wie es die Bacillarien und überhaupt die meisten Süßwasseralgen sind, und deren Verbreitung wir noch so wenig kennen, warnen. *Pinnularia borealis*, die allen drei hier besprochenen Aufsammlungen (Nr. 1175, 1173, 1178) beigemengt ist, gibt uns einen Fingerzeig, wie zweifellos solche Befunde zu erklären sind. Sie ist im Norden sehr häufig, sehr häufig aber auch in höheren Gebirgslagen an feuchten Moosen, in kleineren Wasseransammlungen etc., und zwar wohl der ganzen Erde. Ähnlich dürfte es auch bezüglich *Eu. diodon* und *Nav. subtilissima* sich verhalten, wenn sie auch minder verbreitet und minder häufig sind als *P. borealis*. Die drei Fundorte liegen 1600, 1800 und 1300 m hoch (Baumgrenze liegt in diesem Gebiete bei 1800—1900 m).

Wenn auch die «Süßwasseralgen» in der Mehrzahl Kosmopoliten sind, so sind sie es doch keineswegs in dem Sinne, daß sie allüberall unter allen Verhältnissen auftreten. Sie sind von den chemischen und physikalischen Verhältnissen des Milieus abhängig wie die Phanerogamen, treten aber bei Wiederauftreten dieser meist innerhalb eines viel größeren Areales — nicht selten der ganzen Erde — wieder auf als die Phanerogamen.

Die große Mehrzahl der Fundortsangaben in unseren gebräuchlichen algologischen Handbüchern nimmt aber auf das Milieu des Auftretens der Algen wenig oder keine Rücksicht. Floristische Untersuchungen — wie diese — sollten aber nach meiner Ansicht auf diese Umstände weitgehendst Rücksicht nehmen und so die Basis schaffen für eine Algengeographie und -Ökologie. (Einen großen Anlauf in dieser Richtung nahm im vorigen Jahrhunderte Ehrenberg, das von ihm verarbeitete gewaltige Material ist aber kaum nutzbringend zu verwenden, da die Bestimmungen durchaus der Revision bedürfen und eine Unzahl von nomina nuda vorliegt.)

Obige Auffassung, daß diese Funde nur aus der hohen Lage der Fundorte zu erklären sein dürfte, findet eine gewisse Bestätigung durch das, was

wir über die Verbreitung von *Nav. serians* Bréb. wissen. Diese charakteristische Spezies, als deren Varietät *Nav. brachysira* vielleicht nur anzusehen ist, findet sich nach Cleve, Synopsis of the navicul. Diatoms II, p. 7 im arktischen Gebiete und in alpinen Regionen der Schweiz, Sierra Nevada, Blue Mountains in Australien (fossil in New-Hampshire und Neuseeland) (durchaus von Cleve beglaubigte Funde!).

Vgl. auch Bemerkung sub 62.

54. *Achnanthes longipes* C. Ag., Cleve, Synopsis of the naviculoid Diatoms II, Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, vol. 27, nr. 3, 1895, p. 195. Konstatiert für nordische Meere, Mittelmeer, Schwarzes Meer. In Nr. 973, 975, 1052, 1054 reichlich. M

55. *Achnanthes brevipes* C. Ag., Cleve, l. c., p. 193 ex p.; Pérag., Diatom. marin., p. 6 und M

56. *Achnanthes subsessilis* Kütz., Pérag., l. c., p. 6 (*Achn. brevipes* var. *intermedia* Cleve, l. c.) beide zusammen in Nr. 973, 975, 1053. M

55 und 56 für das Schwarze, Kaspische, Mittelmeer und die nordischen Meere bekannt.

57. *Achnanthes affinis* Grun., Cleve, l. c., p. 190 (wohl verbreitet, doch wenig beachtet), s. Cleve (cfr. 75) und S*

58. *Achnanthes lanceolata* Bréb., Cleve, l. c., p. 191. S*

57 und 58 spärlich in Nr. 1174. Weit verbreitet, s. Cleve, l. c.

59. *Cocconeis placentula* Ehrenb., Cleve, l. c., p. 169.

a) — — var. *lineata* (Ehrenb.) Cleve, l. c. S*

Die typische *C. placentula*, im Süßwasser überall höchst gemein, war in den Süßwasseraufsammlungen nicht vertreten; im brackischen Wasser ist die typische Art seltener, häufig aber deren var. *lineata*, die für die nordischen Meere, das Schwarze und Mittelmeer konstatiert ist und im Süßwasser seltener ist. Hier kam sie aber in letzterem reichlich und in großen Exemplaren auf sterilem *Oedogonium* vor (cfr. 75) (Nr. 1174).

b) — — var. *inclyta* A. Schmidt, Atlas der Diatomeenkunde, t. 192, fig. 48. — Unter *a* (Nr. 1174). S*

Diese Varietät wird von Cleve, l. c. nicht anerkannt, sondern die betreffende Abbildung unter jenen für *C. placentula* typ. zitiert; da aber die vorliegende Form doch sehr charakteristisch ist — die betreffenden Exemplare fielen unter den anderen durch ihre sehr ausgeprägten zwei Randlinien und ihre elliptische Form sehr auf, — so hebe ich sie hier hervor.

Der Abbildung von A. Schmidt ist als Fundortsangabe «Australien» beigesetzt, sonst dürfte die Form nicht konstatiert worden sein; ob sie fluviatil oder brackisch ist, ist nicht angegeben.

60 *a)* *Cocconeis scutellum* Ehrenb., Cleve, l. c., p. 170; Péragallo, l. c., p. 19. M

Nach Cleve und Péragallo hat die typische Spezies 45—60 μ Länge, 30—40 μ Breite und die Epivalva 7—8—10 Punkte auf 10 μ; die var. *parva* ist 18—20 μ lang, 10—17 μ breit, die Epivalva hat 11 Punkte auf 10 μ.

Es ist nun sehr auffällig, daß weder von beiden Genannten noch von Van Heurck Zwischenformen angegeben werden bei einer so variierenden Spezies wie der vorliegenden. Wenn solche Zwischenformen nicht existierten oder doch sehr selten wären, so verdiente die var. *parva* wohl wirklich den Namen einer Varietät, vielleicht sogar einer Spezies.

Unsere Aufsammlungen enthalten vor allem gerade die Zwischenform, und zwar Nr. 973 und 975 fast ausschließlich diese (Länge durchschnittlich 25 μ, Breite 18 μ, 10 Punkte auf 10 μ), während die Exemplare der Aufsammlungen Nr. 1051—1054 größere Variationsbreite hinsichtlich der Größe aufweisen, die weitaus überwiegende Menge zeigt aber auch hier die gleichen Maße 24 $\times$ 17 — 27 $\times$ 18 μ.

Spärlich finden sich größere Exemplare 31 $\times$ 23 μ, die größten von mir gesehenen Exemplare hatten 36 $\times$ 24 μ und näherten sich schon dem Typus, beziehungsweise, wenn man Péragallos Maße der Zeichnung, die erheblich kleiner sind, als es den Textangaben entspricht, nämlich 30—36 $\times$ 22—25 μ, zugrunde legt, so wären diese Exemplare schon als f. *typica* anzusprechen.

Viel häufiger finden sich kleine Exemplare, die den obgenannten Maßen der var. *parva* entsprechen, 19 $\times$ 14 μ, ja unter diese herabgehen (17 $\times$ 11, 14 $\times$ 9·6 μ). Hier handelt es sich also nicht um Varietäten, sondern um durch alle Übergänge verbundene Quantitätsformen; solche als Varietäten aufzustellen, ist bei den durch den Teilungsprozeß stetig sich verkleinernden *Bacillariae* vielleicht noch gewagter als sonst.

M *b)* var. *ampliata* Grunow, Cleve, l. c., p. 170 (var. *adjuncta* [A. Schmidt] Péragallo, l. c., p. 19, t. 4, fig. 2). In 34—67 μ langen Exemplaren, Übergänge zum Typus fand ich nicht.

M *c)* var. *Morrisii* (W. Sm.) Pérag., l. c., p. 19, t. 4, fig. 1 (non var. *Baldjikiana* Cleve, l. c., p. 171). Ohne Übergang zum Typus.

M* *d)* var. *ornata* Grunow, Cleve, l. c., p. 170. Spärlich, auch in Übergangsformen zum Typus.

a—d) in Nr. 1051—1054;

a) allein (s. o.) in Nr. 973 und 975;

a) wohl an den Küsten aller Meere sehr häufig (in See- und Brackwasser), für das Schwarze Meer bereits konstatiert;

b) für das Schwarze, Mittel- und die nordischen Meere schon konstatiert;

c) ebenso;

d) für das Mittelmeer und Atlantischen Ozean, ferner für den nördlichen pazifischen Ozean konstatiert.

S* 61. *Pinnularia subcapitata* Greg., Cleve, l. c. II, p. 75 und die daselbst zitierten Abbildungen.

a) In Nr. 1173 (mit 53 *b* und *c*, vgl. daselbst) und *Pinn. borealis.*

Typische Form, Epi- und Hypovalva haben beiderseits eine fascia transversa.

b) In Nr. 1178 ebenfalls mit borealen, resp. alpinen Begleitern (cfr. sub 53): *Eunotia praerupta* var. *laticeps, Pinnularia borealis, Frustulia rhomboides* var. *Saxonica.* Über die Verbreitung siehe sub 62.

Die Exemplare dieser Aufsammlung stimmen mit der Abbildung in Van Heurck, Traité, pl. II, fig. 81 vorzüglich überein, doch stellt dieses Bild nur die eine der beiden Schalen vor; die andere hat bei unseren Exemplaren kein Pseudostauros, sondern eine elliptische area centralis, d. h. die Streifen sind in der Mitte beiderseits kürzer, nicht aber ist die Streifung völlig unterbrochen. Länge 37, Breite 5·4 μ, 13 striae auf 10 μ (in der Schalenmitte). Solche Inkongruenzen der beiden Schalen sowie auch solche der beiden Hälften

einer Schale sind bei *Pinnularia* nicht gerade selten (cfr. Van Heurck, Synops., t. 5, fig. 6, t. 6, fig. 11). — Weitere Angabe sub 62.

62. *Pinnularia interrupta* W. Smith, Cleve, l. c., p. 76. S*

Epi- und Hypovalva haben an unseren Exemplaren beide auf der einen Seite eine transversale streifenlose Fascia, auf der anderen Seite aber in dieser eine kurze Rippe, die aber von den beiden benachbarten doppelt so weit absteht als alle übrigen voneinander. Knapp an der Grenze zwischen dieser und der vorhergehenden Art, 40—47 μ lang, aber andere, der *P. subcapitata* noch näher kommende Exemplare nur 30—40 μ lang. (Die spezifische Verschiedenheit beider Arten ist mir zweifelhaft.)

Mit 61 *a* (Nr. 1173).

b) var. *stauroneiformis* Cleve, l. c. S*

50—60 μ lang, 9—10 μ breit, 14 striae auf 10 μ. Reichlich in Nr. 1175 (1600 m hoch) in einer Quelle.

Das Vorkommen von 61 und 62 in je zwei Funden und in beiden mit offenbar boreal-alpinen Arten zusammen legt die Vermutung nahe, daß auch 61 und 62 arktisch-alpin sind.

Ad 61 *Pinn. subcapitata*: Die von Cleve selbst testierten Fundorte sind: Spitzbergen, Grönland, Schweden, Finnland, Schottland, England, Australien (Blue Mountains), Argentinia, Ecuador. Diese leider oft zu unbestimmt angegebenen Funde vertrügen sich sämtlich mit obiger Annahme, nicht aber folgende: Kiel, Belgien, Bengalen.

Bei 62 *P. interrupta* stammt die Mehrzahl der Begleiter auch aus dem arktischen Gebiete, daneben aber solche aus tropischen Gebieten (Bengalen), die keine höheren Berge enthalten.

Es ergibt sich also kein Anhaltspunkt für obige Auffassung. Vgl. auch 53.

63. *Pinnularia borealis* Ehrenb., Cleve, l. c., p. 80. S

a) In Nr. 1178 (1300 m hoch) spärlich,

b) in Nr. 1173 (1800 m hoch) sehr reichlich,

c) in Nr. 1175 (1600 m) durchaus auf Eruptivgestein.

Ad *b)* In dieser Aufsammlung tritt *P. borealis* reichlich auf, die Individuen haben eine Länge von 35—70 μ (Cleve gibt an 30—60 μ), die Rippen sind besonders bei den größeren Exemplaren sehr kräftig, oft nur 4 Rippen auf 10 μ.

Über die algengeographische Bedeutung dieser Vorkommnisse s. sub 53.

64. *Pinnularia maior* Kütz., Cleve, l. c., p. 89. S*

Spärlich mit 63 *b* (Nr. 1173).

65. *Pinnularia viridis* Nitzsch., Cleve, l. c., p. 91. S

Reichlich mit 64 und 63 *b* (Nr. 1173).

b) var. *rupestris* (Hantzsch) Cleve, l. c., p. 92 (*Navicula rupestris* A. Schmidt, Atlas, t. XLV, fig. 38—41). S*

Reichlich in Nr. 1178, 60—70 μ lang, 9—10 μ breit; ca. 14—15 Streifen auf 10 μ.

Diese Varietät ist von *Pinn. viridis* var. *commutata* (Grun.) Cleve, l. c., p. 91 wohl kaum zu trennen. Der Formenkreis von *Pinn. viridis*, wie ihn Cleve zusammengestellt hat, scheint mir revisionsbedürftig. Vor allem konnte ich mich auch durch Anwendung starker Apochromate nicht überzeugen, daß die Medianlinie unserer Form den von Cleve, l. c., p. 73 geschil-

derten «komplexen» Bau aufweist, wie ihn die größeren Formen von *Pinn. viridis* zweifellos besitzen. Ist aber die Medianlinie nicht komplex, sondern einfach gebaut, dann gehört unsere Form nicht in die Sektion der «*Complexae*», sondern in jene der *Divergentes* in die Nähe von *Pinn. Brébissonii*, die sich nur durch die Unterbrechung der Streifung in der Mitte unterscheidet.

Ferner ist auch hervorzuheben, daß die Streifen bei dieser var. *commutata* und *rupestris* viel stärker radiieren, wie auch die von Cleve selbst zitierten Abbildungen A. Schmidts, l. c. zeigen, als dies Cleve für *Pinn. viridis* als charakteristisch hervorhebt; sie radiieren nicht minder als bei der eben durch das stärkere Radiieren unterschieden sein sollenden *Pinn. distinguenda* Cl., so daß die genannten Varietäten *commutata* und *rupestris*, wenn sie wirklich zu den «*Complexae*» gehören, mit mehr Recht letzterer Spezies zuzuweisen wären; jedenfalls radiieren die Streifen nicht minder als bei *Pinn. Brébissonii* aus der Gruppe der *Divergentes*.

S 66. *Navicula peregrina* Ehrenb.[1])

— — var. *menisculus* Schum., Cleve, l. c., p. 18.

Nicht selten in Nr. 1174. Aus süßem und mäßig brackischem Wasser in Nord- und Mitteleuropa und Argentinien festgestellt (cfr. 75).

S 67. *Navicula viridula* Kütz., Cleve, l. c., p. 15.

In Brackwasser (720 m) reichlich (Nr. 1174). Verbreitet in süßem und brackischem Wasser (cfr. 75).

68. *Navicula radiosa* (Kütz.) Cleve, l. c., p. 17.

MS — — var. *acuta* (W. Smith) Van Heurck, Synops., p. 83, t. 7, fig. 19, welche Varietät von Cleve l. c. zum Typus einbezogen wird.

Diese in Süßwässern wohl überall sehr häufige Art fand sich in einem einzigen Exemplare in Nr. 1053, also in einer teils marine, teils brackische Arten enthaltenden Aufsammlung. Dieses einzige Exemplar ist indes nicht uninteressant. Es ist 64 μ lang, 10·2 μ breit, 11·4 Streifen auf 10 μ, Area centralis asymmetrisch, auf der einen Seite klein, entsprechend der typischen *Nav. radiosa*, auf der anderen Seite aber, wo die mittleren Streifen viel kürzer sind, ziemlich groß, halbkreisförmig, entsprechend *Nav. vulpina* (auch diese ist ausschließlich Süßwasserbewohner).

M* 69. *Navicula lanceolata* (C. Ag.?) Kütz.

— — var. *phyllepta* (Kütz.) Cleve, l. c., p. 21 (aber mehr länglich).

25—30 μ lang, 5—7 μ breit, dazwischen aber kleinere Formen bis herab zu 11 $\times$ 3·2 μ, letztere zeigen die radiierende Anordnung der Streifen an den Enden nicht deutlich, gehören also vielleicht zu *N. ammophila* Grun., Cleve,

[1]) Wenn ich hier die Gattung *Navicula* annähernd im alten Sinne, nach Van Heurck geordnet, beibehalte, so möchte ich damit keineswegs für die Aufrechthaltung dieses ziemlich monströsen Genus plädieren, sondern ich tue dies nur deshalb, weil sonst keine übersichtliche Bearbeitung der gesamten Gattung nach neueren systematischen Gesichtspunkten vorliegt (die große russische Arbeit von Mereschkowsky ist mir unverständlich), ferner auch weil die neugeschaffenen Gattungen noch nicht sicher genug stabilisiert sind (cfr. Péragallo, l. c., p. VII); Cleves Anordnung in Synopsis of naviculoid Diatoms ist verworren und man weiß nicht, was eine Gattung, was eine Untergattung sein soll; die alte Gattung *Navicula* ist nämlich von Cleve unter teilweiser Beibehaltung des Namens *Navicula* in eine Anzahl von Gruppen zerspalten worden, zwischen welche *Pleurosigma, Amphipleura, Cymbella, Gomphonema* eingeschoben sind. Diese Ordnung verstehe ich nicht. Die einzelnen Gruppen sind indes in der Regel meisterhaft, das gewaltige Speziesmaterial gründlich bearbeitet, gruppiert und überhaupt erst durch Cleve allgemein zugänglich geworden.

l. c., p. 29, sehen im übrigen den größeren Exemplaren [1]) höchst ähnlich und scheinen durch Übergänge verbunden.

In Nr. 1052—1054. Bis jetzt konstatiert für Atlantischen Ozean (Kütz.).

70. *Navicula cancellata* Donk. em. Cleve, l. c., p. 30.

— — var. *Pontica* (Mereschk.) Stockm., comb. nova.

Nav. pinnata Pantocsek var. *Pontica* Mereschkowsky in Notes sur quelques Diatomées de la Mer Noire, Journal de Botanique (Morot), 1902, p. 322, t. II, fig. 14—18.

Allenthalben in Nr. 973, 975, 1052—1054. 36—50 μ × 7·8—9, 7$^1/_2$—8 Streifen auf 10 μ, robust, deutlich gestrichelt.

Die von Mereschkowsky beschriebene Form stammt aus dem Schwarzen Meere, wo sie in der Küstenzone als häufig angegeben wird, von anderwärts ist sie meines Wissens nicht bekannt geworden.

An der Identität unserer Form mit jener Mereschkowskys ist gar nicht zu zweifeln, unsere Form stimmt in der Länge mit Mereschkowskys Beschreibung völlig überein, ist aber etwas schmäler (die Streifung gibt Mereschkowsky mit 6$^1/_2$—8 an), die Gürtelseite ist schmal, linear wie sie Mereschkowsky, l. c., fig. 18 abbildet.

Zu *Nav. pinnata* kann unsere Form unbedingt nicht gezogen werden. Diese von Pantocsek beschriebene fossile Form ist nach meiner Ansicht auf Grund der Abbildung gar nichts als eine Form von *Nav. distans* W. Sm. und von dieser höchstens als Varietät zu trennen, durch etwas geringere Größe, etwas stärker verschmälerte Enden, etwas dichtere Streifung, vielleicht etwas gröbere Strichelung der Streifen und eine rundliche (nicht rundlich-quadratische) area centralis verschieden, also durch Merkmale, die bei allen Spezies großen Schwankungen unterliegen; die von Cleve, l. c., p. 35, sub *Navicula distans* zitierte Abbildung in Van Heurck, Synopsis, Suppl., t. A, fig. 18, zeigt die große Übereinstimmung mit Pantocseks Abbildung in «Beitr. zur Kenntn. der foss. Bacillarien Ungarns», II. Teil, 1889, t. 20, fig. 308.

(In Cleves Beschreibung der *Nav. pinnata*, l. c., p. 33, sollte es statt «central area small» besser heißen «central area rounded».) Mit *Nav. distans* und *pinnata* hat unsere Form gar nichts zu tun, sie ist durch die «indistinct axial area» scharf geschieden.

Eher wäre sie mit *Nav. pennata* A. Schmidt zu vereinigen, die aber größer ist und nur 5—6 Streifen auf 10 μ aufweist.

Navicula spuria Cleve, l. c., p. 31, zu der Mereschkowsky unsere Form zuerst als Varietät stellen wollte, dürfte von der von Cleve wohl mit Unrecht unterdrückten *Nav. longa* Gregory (cfr. Cleve, l. c., p. 27) kaum verschieden sein; da keine Abbildung vorliegt außer der ganz zweifelhaften Péragallos, Diat. mar., t. 13, fig. 5, ist ein sicheres Urteil nicht möglich; jedenfalls ist *N. spuria* fast doppelt so groß.

Die sehr ähnliche, gleich große *N. Famintzini* Mereschkowsky (On polynesian Diatoms, Scripta botanica horti Univ. Imper. Petropolitanae XVII, 1901, p. 139, t. 4, fig. 6—10) unterscheidet sich durch ihre abwechselnd längeren und kürzeren Streifen, die Streifen sind etwas gekrümmt, gegen die Pole konvex, also umgekehrt als bei *N. Zostereti* (Mereschkowsky macht

[1]) Deren Streifen bis zum Ende deutlich radiieren.

auf je ein Paar Punkte am oberen und unteren Ende der Gürtelansicht dieser Art aufmerksam, die er auch bei *N. cancellata* vorfand, auch diesbezüglich wäre unsere Form sowie alle verwandten nachzuuntersuchen).

Am ähnlichsten sind zweifellos *Nav. Zostereti* Grun., Cleve, l. c., p. 31 und *Nav. cancellata* Donk. Erstere unterscheidet sich durch etwas bedeutendere Größe und vor allem durch etwas gekrümmte (gegen die Mitte konvexe) Streifen, letzteres Merkmal kommt unserer Form absolut nicht zu.

Es verbleibt also *Nav. cancellata*. Als solche hatte ich auch unsere Spezies zuerst bestimmt, auch Mereschkowsky hebt deren große Ähnlichkeit hervor, insbesondere die mit der Fig. 9 links in Péragallo, l. c., t. 13, die auch ich nur bestätigen kann. Er vereinigt sie aber nicht mit dieser wegen der ganz verschiedenen Gürtelansicht. Wie die Fig. 7 rechts in Péragallo, l. c. zeigt, ist diese breit, etwa nur $2^1/_4$ mal höher als breit, in der Mitte etwas schmäler. Péragallo hat gerade diese höchst charakteristische Form der Gürtelansicht zu einem Gruppenmerkmal erhoben (der Gruppe der «*Retusae*»), ob mit Recht, erscheint mir zwar zweifelhaft (weil sich diesbezüglich Übergänge finden, vgl. l. c. die Fig. 4 u. 5 von *Nav. arenaria*, ferner Fig. 1 u. 2), aber keineswegs ausgeschlossen. Zu berücksichtigen ist auch, daß für viele seltenere Arten die Form der Gürtelansicht gar nicht sichergestellt ist (z. B. *Nav. pinnata, spuria, longa, pennata*).

Letzteres nun gilt auch für die *Nav. cancellata* und ihre Formen im Sinne Cleves, l. c., p. 30. Mit anderen Worten: es ist gar nicht sicher, ob *Nav. cancellata* bei Péragallo und bei Cleve dasselbe sind. Erstere ist zweifellos in dieser enthalten, diese aber enthält wohl außerdem Formen mit schmaler linearer Gürtelseite, die Cleve, der auf dieses Merkmal keine Rücksicht nimmt, nicht abgetrennt hat. Wenn beiderlei Formen scharf geschieden sind ohne Übergänge, dann müßte unsere Form den Namen *Nav. Pontica* n. sp. erhalten. Finden sich zweifellose Übergänge, dann wäre sie zu *Nav. cancellata* als var. *Pontica* zu ziehen, wie ich es in meiner Abneigung gegen jede nicht sicher fundierte nova species getan. Hier liegt ein Gesichtspunkt vor, von dem aus die ganze Gruppe der *Nav. lineolatae* zu revidieren wäre, vielleicht auch viele andere Gruppen. Bei den Desmidiaceen gilt ja die Beschreibung von Frontal-, Lateral- und Scheitelansicht als selbstverständlich.

M* 71. *Navicula (Diploneis) coffaeiformis* A. Schmidt, Pérag., l. c., p. 128, t. XXI, fig. 7—9; Cleve, l. c. I, p. 81.

Péragallos Beschreibung stimmt zwar gut zu Fig. 7 und 8, nicht aber zu Fig. 9, die alle Streifen in die Rinne («sillon», «furrow») hinein fortgesetzt darstellt, was direkt der Beschreibung p. 128 widerspricht; Péragallo zitiert als Synonym *N. suborbicularis* var. *coffaeiformis* Van Heurck, Traité, t. 26, fig. 749, wo diese Fortsetzungen der Streifen in der Rinne als Perlen dargestellt sind, was ebenfalls Péragallos Beschreibung direkt widerspricht. Letztere Abbildung ist eine verkleinerte Wiedergabe von A. Schmidt, Atl., t. 8, fig. 5, die daselbst als *N. suborbicularis* Greg. bezeichnet und von Cleve, l. c. nicht zitiert wird. *N. suborbicularis* unterscheidet sich gerade durch die in die Rinne hinein als solche oder in Form von Perlen fortgesetzten Streifen (und die mehr divergierenden Hörner des Zentralknotens) von *N. coffaeiformis*. Cleve allerdings verwischt l. c. diesen Unterschied einigermaßen, da er für *N. coffaeiformis* angibt: «Striae less distinct or imperceptible on the

furrows» und bemerkt, daß beide Arten nicht scharf geschieden sind; das letztere gibt auch Van Heurck, l. c., p. 199 an und zieht *N. coffaeiformis* als Varietät zu *N. suborbicularis*.

Die spärlichen Exemplare unserer Aufsammlungen zeigen nun nur die vier mittleren Streifen in die Rinne hinein fortgesetzt, diese vier aber völlig deutlich.

Länge 31 μ; 8·3 Streifen auf 10 μ. Spärlich in Nr. 1053.

Konstatiert für die Nordsee, Mittelmeer, Sundasee, fossil in Kalifornien.

72. *Navicula atlantica* A. Schmidt, Pérag., l. c., p. 133 (Genus *Clevia* Mereschk. = *Pseudonavicula* Karsten; cfr. übrigens die Bemerkungen in Pérag., l. c., Corrections et additions, p. VII). — *N. lyra* var. *atlantica* Cleve, l. c. II, p. 63. — Auch ich glaube mit Péragallo, daß diese Art wegen der kurzen areae laterales besser in den Formenkreis der *N. lyra* nicht einbezogen wird. M

Nur ein Exemplar in Nr. 1053.

Für das Schwarze, Mittel- und die nordischen Meere konstatiert.

73. *Navicula subtilissima* Cleve, Diatoms of Finland in Acta societat. pro fauna et flora Fennica VIII, Nr. 2, p. 37, t. 2, fig. 15; Cleve, Synopsis I, p. 141. S*

Reichlich in Nr. 1178. Näheres über diesen algengeographisch bemerkenswerten Fund s. sub 53.

Diese Bacillarie ist bis nun nur in Schweden und Finnland gefunden worden. Lagerstedts *Stauroneis linearis* (Sötvattens-Diatomaceer från Spetsbergen och Beeren Eiland in Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 1, Nr. 14, p. 37, t. 2, fig. 13), die Cleve als fragliches Synonym anführt, scheint mir — nach der Abbildung zu schließen — durchaus nicht hieher zu gehören. Hingegen scheint mir die Identität des vorliegenden Fundes mit *N. subtilissima* Cleve auf Grund der Abbildung des letzteren unzweifelhaft. Unsere Exemplare sind zwar um $^1/_3$ kleiner (20—24 $\mu \times$ 4—4·3 μ), auch konnte ich trotz Anwendung eines Zeißschen Apochrom. 2 mm und schräger Beleuchtung nicht die Streifung konstatieren, die auch Cleve an seinen größeren Exemplaren nur mit größter Mühe finden konnte; wohl aber ist die Mittellinie, genau wie dies Cleve, l. c. zeichnet (aber nicht im Texte speziell betont), zwischen zwei erhabenen, knapp neben ihr verlaufenden, gegen den Mittelknoten eine Spur divergierenden Streifen (Wällen) eingesenkt; auch die von Cleve gezeichnete Strahlung um die area centralis (durch die in der Schalenmitte stärker radiierenden und weiter abstehenden Streifen erzeugt) ist deutlich erkennbar.

74. *Navicula cuspidata* Kütz. MS(?)

— — var. *ambigua* (Ehrenb.) Cleve, l. c., p. 110; Otto Müller, Bacillariaceen aus den Natrontälern von El Kab, Hedwigia, Bd. 38, 1899, p. 311.

— — forma *rostrata* O. Müller, l. c.; Van Heurck, Synops., t. 12, fig. 5.

Diese in Süßwässern wohl überall häufige Spezies fand sich in Nr. 1054 in einem vereinzelten Exemplare, das vielleicht aus Süßwasser eingeschwemmt ist; indes findet sich die Art nach Péragallo, l. c., p. 58 auch in leicht brackischen Wässern vor, auch die von O. Müller, l. c. eingehend beschriebenen Formen stammen nicht aus Süßwasser, sondern aus den beträchtliche Mengen von Natriumcarbonat, Chlornatrium und Natriumsulfat enthaltenden Wässern von El Kab in Oberägypten (vgl. 75).

75. *Navicula El Kab*[1]) O. Müller, l. c., p. 311, t. 12, fig. 19—12.

S* — — forma *rostrata* Stockm., n. f.

So ungerne ich solche geringe Abweichungen benenne, so mußte ich mit Rücksicht auf die von O. Müller als f. *α lanceolata* und f. *β subcapitata* benannten Formen, unsere Form, die sich zu beiden genannten nicht einbeziehen läßt, benennen, ebenso mit Rücksicht auf die homologe Benennung im Formenkreis der großen Art: *N. cuspidata.*

Der Fig. 21 und 22 l. c. sehr ähnlich, aber Enden schmäler, stärker vorgezogen (apices rostrati), nicht oder wenig abgesetzt (non vel vix capitati), der f. *rostrata* der *Nav. cuspidata* var. *ambigua* (cfr. 74) völlig homolog, der daselbst zitierten Abbildung in Van Heurck sehr ähnlich, aber nur $^1/_4$ der Größe dieser erreichend. $24\,\mu \times 6\,\mu$, 24 Streifen auf $10\,\mu$, Längsstreifung nicht erkennbar, wohl aber deutlich die von O. Müller, l. c., p. 305 ff. zuerst konstatierte, für die *cuspidata*-Gruppe charakteristische Struktur der Zentral-, Axial- und Apicalarea.

Meines Wissens ist diese Art in ihren obgenannten nur sehr wenig abweichenden Formen nur aus den Natrontälern von El Kab bekannt, aus Wässern von eigenartiger Zusammensetzung (s. o. 74). Sie fand sich nun allenthalben in Nr. 1174 (720 m hoch), aus einem Gebirgsbache stammend. Dieser algengeographisch interessante Fund verliert allerdings an Bedeutung dadurch, daß 1. in jenen Natronwässern auch die überall in Süßwässern so häufige typische Spezies Nr. 74 reichlicher auftrat, 2. ferner eine Anzahl häufiger Süßwasserbewohner sich dort findet (cfr. O. Müller, l. c., p. 315 ff.) und 3. *Nav. El Kab* wohl überhaupt nur eine kleinere Varietät der *Nav. cuspidata* resp. *ambigua* repräsentieren dürfte. Immerhin bleibt die Tatsache, daß diese kleinere Varietät bis nun an zwei in chemischer und physikalischer Beziehung so ganz verschiedenen Standorten gefunden wurde, bemerkenswert.

Bezüglich der Begleitpflanzen wäre nochmals auf Nr. 1174 hinzuweisen; ferner ist bemerkenswert, daß die so reichlich vergesellschaftete *Coccon. placentula* var. *lineata* (59 *a*) eigentlich häufiger im brackischen Wasser auftritt; *Achnanthes affinis* (57) ist nur aus Süßwasser bekannt, hat jedoch nach Cleve eine marine Varietät; *Nav. peregrina* var. *menisculus* (66) findet sich in Süß- und leicht brackischem Wasser, ebenso *Epith. Argus, Synedra ulna* (nur selten in brackischem Wasser, cfr. Pérag., l. c., p. 317), *Nitzschia thermalis* (nach De Toni, Syll., p. 512 «in limo salinarum Leucadiae»). Alle anderen Begleitpflanzen sind ausgeprägte Süßwasserbewohner. Folgende hier vertretene Begleitpflanzen fanden sich auch in El Kab:

Fragilaria construens var. *binodis*
Navicula viridula (67)
— *cuspidata* var. *ambigua* (s. o. 74)
Gomphon. angustatum (aber andere Varietät)
— *subclavatum*
Nitzschia palea.

S* 76. *Navicula (Anomoeoneis?) brachysira* Bréb., Cleve, l. c. II, p. 7. — *Nav. serians* Bréb. var. *brachysira* Van Heurck.

Reichlich in Nr. 1175 (1600 m). Algengeographisch interessant (vgl. 53).

[1]) In der Enumeratio auf p. 317 hat O. F. Müller diese Spezies irrtümlich als *N. Vallis Natris* bezeichnet, dieser Name entfällt.

Die Exemplare haben meist eine ausgesprochen rhombische Form mit stumpfen Enden, ähnlich Van Heurck, Synops., t. 12, fig. 8 und bes. 10, aber ohne die Einschnürung der Enden in letzterer Figur. Nicht selten aber finden sich Individuen, die viel länger und schmäler sind (29 μ × 5 μ) und sich in der Form der ganz nahe verwandten *N. Zellensis* Grunow, Cleve, l. c. und speziell der Abbildung in Van Heurck, Synopsis, t. 12, fig. 14 nähern, aber ebenfalls keine Einschnürung zeigen.

77. *Navicula (Caloneis) libera* (W. Smith) ampl. Cleve, l. c., p. 54.

— — var. *linearis* (Grun.) Cleve, l. c. M

Spärlich in Nr. 1052 und 1054.

Konstatiert für das Schwarze, Mittel- und die nordischen Meere.

78. *Navicula muralis* Grun., Cleve, l. c. II, p. 3. S*

8—17 μ lang, 5—8 μ breit, elliptisch bis länglich-elliptisch, oft der *N. lucidula* Grun. recht ähnlich, aber Streifen dichter (ca. 28 auf 10 μ), in der Mitte wenig radiierend.

In Nr. 1175. Verbreitung kaum bekannt. Cleve gibt nur an «Fresh water».

79. *Navicula atomus* Naeg., Cleve, l. c., p. 4. S*

In Nr. 1178 zwischen *Sphagnum*. Verbreitung kaum bekannt.

In Belgien und, wie ich oft gefunden habe, in Niederösterreich auf feuchter Erde häufig.

80. *Navicula contenta* Grun., Cleve, l. c. I, p. 132. S*

Ebendaselbst. Verbreitung wenig bekannt.

Nach Cleve, l. c. in Schweden, Finnland, Belgien, Salzburg, Insel Amsterdam auf Felsen und Moosen.

81. *Trachyneis aspera* (Ehrenb.) Cleve.

a) — — var. *minuta* Pérag., l. c., p. 150. M

Allenthalben in Nr. 1052—1054.

b) — — var. *pulchella* Cleve, l. c. M

Die Alveolen bilden schräge und leicht radiierende Querreihen (14 auf 10 μ), wie es für diese Varietät charakteristisch ist. Der Umriß ist aber nicht elliptisch, sondern elliptisch-lanzettlich, nähert sich also mehr dem der var. *vulgaris* Cleve. 78 μ lang, 19 μ breit.

In Nr. 973 und 975.

a und *b* für das Schwarze, Mittel- und die nordischen Meere konstatiert.

82. *Frustulia (Vanheurckia) rhomboides* (Ehrenb.) Cleve, l. c., p. 122.

— — var. *Saxonica* (Rabh.) Cleve. S*

In Nr. 853, 1178, 1175 (900, 1300, 1600 m hoch). Vgl. Bemerkungen zu 53.

83. *Amphipleura (Berkeleya) micans* (Lyngb.) Cleve. M*

— — var. *fragilis* (Grev.) Grun. M*

Kaum als Varietät, geschweige denn als Spezies aufrecht zu erhalten. 63 μ × 8 μ, 34 Streifen auf 10 μ. Konstatiert für Mittelmeer und Nordsee.

Die Gattung *Amphipleura* subgen. *Berkeleya* wird hiemit zuerst für das Schwarze Meer konstatiert.

Allenthalben in Nr. 973 und 975.

84. *Pleurosigma angulatum* W. Smith, Péragallo, Monogr. du genre *Pleurosigma* in «Le Diatomiste», 1890/91, p. 11, t. 5, fig. 3—5 und M

M 85. *Pleurosigma rigidum* W. Smith, Pérag., l. c., p. 14, t. 6, fig. 3, 4, 6.

Beide in nur je einem Exemplare in Nr. 1054.

Beide konstatiert für das Schwarze, Mittel- und die nordischen Meere.

M 86. *Mastogloia erythraea* Grun., Cleve, l. c. II, p. 154; Péragallo, Diatom. marines, t. 6, fig. 16, 18, 19.

Allenthalben zwischen der folgenden.

Für das Schwarze Meer konstatiert von Cleve, l. c. und Mereschkowsky, außerdem für das Mittelmeer und die Adria, nicht aber für die nordischen Meere.

M 87. *Mastogloia Braunii* Grun., Cleve, l. c., p. 158; Pérag., l. c., p. 33, t. 6, fig. 6—9.

Massenhaft in Nr. 1052—1054, besonders im Inneren der Röhren von *Enteromorpha intestinalis*, s. das. Außerordentlich stark variierend.

I. bez. Größe: 12—50 μ lang, 5—18 μ breit, zwischen diesen Extremen alle Übergänge. Cleve gibt an 40—95 μ lang, 14—27 μ breit. Unsere Exemplare gehen also unter diese Maße ganz bedeutend hinab, erreichen aber nicht annähernd die bedeutendste bekannte Größe.

II. bez. Form: rhomboidisch-lanzettlich, lanzettlich, länglich-lanzettlich, Enden abgerundet oder vorgezogen, dabei stumpflich bis spitz.

III. bez. Zahl, Größe und Form der Kammern des Diaphragmas. Oft sind die mittleren mit den übrigen in gleicher Flucht, oft ragen sie bedeutend vor. Kleinere Formen nähern sich im letzteren Falle sehr der *M. exigua* Lewis, Pérag., t. 6, fig. 28, 29, unterscheiden sich aber von dieser sofort durch die streifenlose H-förmige Area, die ich stets deutlich sah.

Konstatiert für das Schwarze (schon Cleve, l. c.), Kaspische, Mittel- und die nordischen Meere.

S* 88. *Gomphonema parvulum* (Kütz.) Van Heurck, Synops., p. 125; Cleve, l. c. I, p. 180.

In Formen wie Van Heurck, l. c., t. 25, fig. 9; das sind aber die schmalsten Formen, die meisten in unserer Aufsammlung sind viel breiter und ähneln in den äußeren Umrissen sehr den Figuren von *G. olivaceum* l. c., fig. 21.

Der asymmetrische Punkt stets deutlich, keine oder nur eine schmale einseitige area centralis. Streifen 15—17 auf 10 μ. Meist 12 μ × 6 μ. Apex meist etwas vorgezogen (rostratus), seltener gerundet.

Wohl überall verbreitet. In Nr. 1174 reichlich (720 m).

S* 89. *Gomphonema angustatum* Grun. in Van Heurck, l. c., p. 126; Cleve, l. c., p. 181.

Spärlich mit 88. Bekannt für Schweden und Mitteleuropa.

S* 90. *Gomphonema subclavatum* (Grunow) Cleve, l. c., p. 183.

a) Teils typisch (10—13 Streifen auf 10 μ).

S* *b)* teils — — var. *Bengalense* (Grun.) Stockm. nov. comb. (*G. Bengalense* Grunow in Van Heurck, l. c., t. 24, fig. 37, 38. — *G. lanceolatum* var. *Bengalensis* Cleve, l. c., p. 183) mit noch entfernteren Streifen (8—10 auf 10 μ) und häufig etwas breiterer area centralis. Diese Form wird von Cleve, l. c. — wie ich glaube, ganz mit Unrecht — zu *Gomphonema lanceolatum* einbezogen. Das wesentlichste Merkmal letzterer Art, die grobe Punktierung der Streifen, fehlt gerade dem *G. Bengalense*. Hingegen scheint mir dieses von *G. subclavatum* kaum als Varietät zu

trennen zu sein, wenigstens finde ich im vorliegenden Spezimen alle Übergänge; ebenso finden sich alle Übergänge zu

c) — — var. *montanum* (Schumann) Cleve, l. c. und diese selbst reichlich. S

a—c reichlich mit 88 und 89.

a offenbar verbreitet in den gemäßigten und tropischen Regionen wahrscheinlich der ganzen Erde,

b bisnun nur aus Bengalen bekannt, wohl viel weiter verbreitet,

c Galizien, Belgien, Ungarn (fossil), Guyana.

91. *Rhoicosphenia curvata* (Kütz.) Van Heurck, Cleve, l. c., II, p. 165. M u. S*

In Nr. 1178 (+ 1300 m, zwischen *Sphagnum*, also in Süßwasser), ferner in Nr. 973, 975, 1052 und 1054, also in brackischem, resp. Seewasser.

Wohl überall verbreitet in Süß- und Seewasser; die Form des letzteren wurde früher nur auf den Standort hin als var. *marina* unterschieden. Da sie morphologisch außer durch häufig etwas bedeutendere Größe nicht verschieden ist, wurde sie von Cleve, l. c. und Péragallo, l. c., p. 4 aufgehoben.

Konstatiert für das Schwarze, Kaspische, Mittel- und die nordischen Meere.

92. *Cymbella amphicephala* Naeg., Cleve, l. c. I, p. 164 reichlich in allen von A. Schmidt, Atlas, t. 9, fig. 62, 64—66 gezeichneten Formen in Nr. 1174. S*

Verbreitet in arktischen, gemäßigten und nordischen Regionen.

93. *Cymbella prostrata* (Berk.) Cleve, l. c., p. 167 (*Encyonema prostratum* Ralfs). S*

Mit 92 allenthalben. Verbreitet.

94. *Cymbella ventricosa* Kütz., Cleve, l. c., p. 168 (*Encyonema ventricosum* Van Heurck inkl. *E. caespitosum* Kütz.). S

Reichlich mit 92 und 93. Sehr verbreitet.

95. *Cymbella cistula* (Hempr.) Van Heurck.

— — var. *maculata* (Kütz.) Van Heurck, Cleve, l. c., p. 173. S

Reichlich mit 92—94. Verbreitet.

96. *Cymbella Helvetica* Kütz., Cleve, l. c., p. 174. S*

Sehr spärlich mit 92—95. Verbreitet.

97. *Cymbella aspera* (Ehrenb.) Cleve, l. c., p. 175. — *C. gastroides* Kütz. S*

Reichlich mit 92—96 in Nr. 1174. Verbreitet.

98. *Amphora marina* Van Heurck, Cleve, l. c. II, p. 103. M

Ein Exemplar in Nr. 1052.

Konstatiert für das Schwarze, Kaspische, Mittel- und die nordischen Meere.

99. *Epithemia turgida* (Ehrenb.) Kütz., Pérag., l. c., p. 304. M* (S?)

In Nr. 1052 (brackisch), ein Exemplar.

Diese in Süßwasser sehr verbreitete Art kommt auch in brackischem Wasser vor (Péragallo), in unserem Falle ist sie vielleicht aus Süßwasser eingeschwemmt.

100. *Epithemia zebra* Kütz.

— — var. *proboscidea* Grun. M*

In Nr. 1053 reichlich in brackischem Wasser. Verbreitet in süßem und brackischem Wasser.

101. *Epithemia Argus* Kütz., Van Heurck, Traité, p. 296. S*

a) Selbst und deren

b) — — var. *amphicephala* Grun. S*

a und *b* in Nr. 1174. Beide verbreitet in Süßwasser (nach Van Heurck vornehmlich auf Kalk), aber auch in brackischem Wasser (nach De Toni, Syll. II, p. 782, cfr. Nr. 75).

Ich habe an diesem Material wie seinerzeit an solchem aus dem Hallstättersee in Oberösterreich beobachtet, daß die für diese Spezies charakteristischen Endköpfe der Rippen (Augen), die auf der Gürtelseite sichtbar sind, ein wenig konstantes Merkmal sind, man sieht oft innerhalb einer Aufsammlung alle Übergänge von großen deutlich entwickelten Köpfchen bis zum Fehlen derselben, ja an einem Individuum sieht man nicht selten einzelne Rippen ohne, andere mit kleinen Köpfchen, wieder an einem anderen Individuum teils größere, teils kleinere Köpfchen. Meine Beobachtungen genügen noch nicht zu einem definitiven Urteile, immerhin wird durch sie die spezifische Verschiedenheit von 100 und 101 fraglich. Vgl. übrigens die Bemerkung in O. Müller, l. c. (sub 75), p. 295.

M 102. *Rhopalodia gibba* (Kütz.) O. Müller

a) selbst und deren

M *b)* — — var. *ventricosa* (Kütz.) Van Heurck, Synops., p. 139.

Beide reichlich in brackischem Wasser in Nr. 1052—1054.

a und *b* sehr verbreitet in Süßwasser, seltener im Meere; beide konstatiert für das Schwarze, Kaspische, Mittel- und die nordischen Meere.

M 103. *Rhopalodia gibberula* (Kütz.) O. Müller.

Reichlich mit 102.

Über die Variation dieser polymorphen Spezies liegen eingehende Studien von O. Müller, l. c. (sub 75), und zwar besonders über die in den Natronwässern von El Kab vertretenen zahlreichen Formen vor.

Die hier vertretenen Formen sind:

a) teils kurz mit stumpfen Apices, mit stark gewölbter Dorsallinie, Raphe auf der dorsalen Kante verlaufend, in der Mantelfläche nicht sichtbar entsprechend «var.» *minuens* und «var.» *sphaerula* O. Müller, l. c., p. 289, t. X, fig. 7, 9, 10, 21, 23 (auch Fälle von doppelter Schalenbildung wie in Fig. 23 finden sich);

b) teils länger, mit geraden spitzen Apices, Raphe ventral verschoben, entsprechend der var. *baltica* l. c., p. 287, t. XI, fig. 3, 4.

a bekannt aus den Thermen von Ischia und den Natronwässern von El Kab, *b* aus dem Kieler Hafen.

M 104. *Rhopalodia musculus* (Kütz.) O. Müller.

Zwischen 103.

Die hier vertretene Form entspricht annähernd der Abbildung in Péragallo, l. c., t. 77, fig. 6 (konstrikte Formen fehlen).

103 und 104 sind Bewohner von brackischem und Meerwasser, für das Schwarze, Mittel- und die nordischen Meere konstatiert.

M 105. *Nitzschia*[1]) *punctata* W. Smith, Pérag., l. c., p. 267.

[1]) Die alte klassische Bearbeitung dieser Gattung von Grunow, wie sie auch von Van Heurck beibehalten ist, hat durch Péragallo einige Modifikationen erfahren, durch welche die Klarheit und Übersicht und, wie ich finde, der Einblick in die natürlichen verwandtschaftlichen Verhältnisse namhaft gefördert wurden; ich lehne mich daher bezüglich Reihenfolge ganz an Péragallo an; nur bezüglich Einschachtelung der Gattung *Hantzschia* in die Gattung *Nitzschia* kann ich ihm nicht folgen, so zweifellos die Beziehungen jener Gattung zur Gruppe der *Vivaces* auch sind.

Spärlich in Nr. 1053.

Konstatiert für das Schwarze, Kaspische, Mittel- und die nordischen Meere.

106 *a) Nitzschia thermalis* Kütz.?, Grunow in Cleve und Grunow, Arkt. Diatomeen, l. c. (sub 25), p. 78; Van Heurck, Synops., t. 59, fig. 15—19, mit 8 Kielpunkten auf 10 μ. Geht über in: S*

b) — — var. *minor* (Hilse) Grunow, l. c.; Van Heurck, l. c., fig. 22, ca. 70 μ lang, Kielpunkte aber meist dichter, 14 auf 10 μ. S*

Nitzschia thermalis und überhaupt die Sektion der *Dubiae* nähert sich sehr jener der *Lineares,* was meist nicht hervorgehoben wird. Nur Grunow deutet es l. c. an. Diese Verwandtschaft kommt zum Ausdrucke 1. in der Ähnlichkeit der Gürtelseite, die bei beiden Gruppen eingeschnürt ist, bei den *Dubiae* stets, bei den *Lineares* meist; 2. in der Ähnlichkeit der einseitig gebogenen Enden; 3. in dem häufigen Fehlen der mittleren oder doch dem vergrößerten Abstande der mittleren Kielpunkte in beiden Gruppen.

Insbesondere nähert sich der Formenkreis der *N. thermalis* sehr jenem der *N. linearis.*

a und *b* in Nr. 1174 (vgl. 75). In Süßwasser in Europa allenthalben.

107. *Nitzschia palea* W. Smith, Grunow, l. c., p. 96; Van Heurck, l. c., t. 69, fig. 22*b*. S
Mit 106. Wohl überall in Süßwasser häufig.

108. *Nitzschia obtusa* W. Smith, Grunow, l. c., p. 91; Van Heurck, Synops., t. 67, fig. 1; Pérag., l. c., p. 288, t. 73, fig. 30. M*

108 μ × 8·4 μ, 24 Streifen und 5 Kielpunkte auf 10 μ. In Nr. 973 und 975 ziemlich reichlich.

Von Mereschkowsky sind zwar drei Varietäten der vorliegenden Art, nicht aber die typische Art selbst für das Schwarze Meer konstatiert, erstere drei außerdem für die nordischen Meere, nicht aber für das Mittelmeer. Letzteres scheint für die typische Spezies nicht zu gelten, denn diese wird von De Toni, l. c., p. 533 für die brackischen Wässer der nordischen Meere und Italiens angegeben, jedoch ohne Zitation der bezüglichen Publikationen.

109. *Nitzschia rigida* Kütz., Pérag., l. c., p. 291, t. 74, fig. 8, 9. M*

$8^1/_2$ Kielpunkte, $31^2/_3$ Streifen auf 10 μ. Über 100 μ lang. Häufig in Nr. 1052 und 1054.

b) — — var. *rigidula* (Grun.) Pérag., l. c., p. 291, t. 74, fig. 10, 11. M*

80—90 μ lang, 4·2 μ breit, 10 Kielpunkte und 29 Streifen auf 10 μ. Häufig in Nr. 973 und 975.

109 und 109*b* werden von Grunow und Van Heurck als Varietäten zu *N. sigma* gezogen, von Péragallo, l. c., aber getrennt, wie mir scheint, mit Recht. Beide an den französischen Küsten sehr verbreitet, im übrigen ist die Verbreitung nicht bekannt.

110. *Nitzschia (Grunowia) sinuata* (W. Smith) Grunow, l. c., p. 82; Van Heurck, l. c., t. 60, fig. 11; Pérag., l. c., t. 76, fig. 10. S*

Spärlich in Nr. 1174.

111. *Hantzschia amphioxys* (Ehrenb.) Grunow, l. c., p. 103; Pérag., l. c., t. 71, fig. 14. S*
In Nr. 1173. Weit verbreitet.

112. *Surirella fastuosa* Ehrenb., Van Heurck, Traité, p. 372; Pérag., l. c., t. 58, fig. 5—7. M

Spärlich in Nr. 973 und 975. S. u.

M 113. *Campylodiscus Thuretii* Bréb., Pérag., l. c., p. 247, t. 57, fig. 4—9.

Häufig in Nr. 1052 und 1054, Durchmesser 20—30 μ.

112 und 113 für das Schwarze, Mittel- und die nordischen Meere konstatiert.

Conjugatae.

Desmidiaceae.

114. *Mesotaenium macrococcum* Roy et Bisset, Scott. Desm., 1894, p. 61; West W. and G. S., Monograph of the british Desmid. I, p. 51. — *Palmogloea macrococca* Kütz., Phyc. Germ., 1845, p. 153.

S* — — var. *micrococcum* West W. and G. S., l. c., p. 52, t. IV, fig. 1—5. — *Palmogloea micrococca* Kütz. in Botan. Zeit., 1847, p. 221.

Reichlich in der aus *Aphanothece caldariorum* (5) und *Hypheothrix calcicola* (7) gebildeten Gallerthaut (Nr. 853), 900 m. Eruptivgestein. Die Gallerte unserer Alge färbt sich sehr gut mit Methylenblau (vgl. Nr. 7) in verschiedenen Abtönungen.

S* 115. *Mesotaenium purpureum* West W. and G. S., Notes on freshwater Algae I, Journ. of Botany, vol. 36, Sptbr. 1898, p. 2 (sep.); Monogr. of brit. Desmid. I, p. 55, t. III, fig. 25, 26.

Trotzdem das Material in Alkohol konserviert war, ist dennoch die Purpurfärbung des Zellsaftes sehr deutlich zu erkennen; die äußeren Umrisse stimmen mit Wests Bildern vorzüglich überein, nicht aber der Fundort: dort in Torfsümpfen frei schwimmend, hier auf feuchten Felsen. Der völlige Mangel der Gallerte im Gegensatze zur reichlichen Gallertbildung des unter gleichen Verhältnissen lebenden vergesellschafteten *Mesot. macrococcum* var. *microc.* scheint mir indes die Richtigkeit der Bestimmung außer Zweifel zu stellen. Purpurfarbener Zellsaft findet sich allerdings auch bei *M. chlamydosporum* De Bary, das sich indes durch seine Zellform und Gallertbildung unterscheidet. Mit Methylenblau färbt sich der Zellinhalt gut, doch auch damit ist — im Gegensatze zur vorigen Art — keine Gallerte nachweisbar.

Mit der früheren Art zusammen (Nr. 853).

S* 116. *Cylindrocystis crassa* De Bary, Unters. über d. Fam. d. Conjugaten, 1858, p. 37 und 74, t. 7, fig. C, 1—12; West, l. c., t. IV, fig. 33—38.

a) Mit beiden früheren Arten (Nr. 853).

b) Mit *Stigonema informe*, *minutum*, *Scytonema mirabile* u. a. s. 19 (Nr. 1172), 600—800 m. Eruptivgestein.

Chlorophyceae.

Pleurococcaceae (?).[1]

S* 117. *Pleurococcus Naegelii* Chodat, Algues vertes de la Suisse, Berne 1902, p. 281. — *Pleuroc. vulgaris* Naeg. non Menegh. — Zwischen *Scytonema Hofmanni* (11 *a*).

Diorit, 400 m (Nr. 1169).

[1]) ?, weil die Zugehörigkeit gerade der Gattung *Pleurococcus* zur Familie der *Pleurococcaceae (Scenedesmaceae)* zweifelhaft geworden ist; vgl. Oltmanns, Morphol. und Biologie der Algen I, 1904, p. 183 und 237.

Ulvaceae.

118. *Ulva Lactuca* L. ex p., em. Le Jolis (non Agardh, non Kützing), De Toni, Syll. I, p. 111; Collins, The *Ulvaceae* of North America, in Rhodora, vol. 5, 1903, p. 8. M

a) — — forma *genuina* Hauck, Meeresalgen, p. 435; De Toni, l. c., p. 111, übergehend in M

b) — — forma *rigida* Le Jolis, De Toni, l. c., p. 111; Collins, l. c., p. 8 und in M

c) — — forma *lapathifolia* (Aresch.) Hauck, l. c., p. 437; De Toni, l. c., p. 112. M

Alle drei Formen miteinander vergesellschaftet, 1 m Tiefe (Grundlage: Eruptivgestein) (Nr. 974).

Alle drei Formen finden sich in der Ost-, Nordsee, im Atlantischen und Mittelmeere.

119. *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link, De Toni, l. c., p. 123; Collins, l. c., p. 23.

— — forma *cornucopiae* (Lyngb.) J. Ag., De Toni, l. c., p. 124. M

In $^1/_2$ m Tiefe auf Felsen (Eruptivgestein) (Nr. 1053). Findet sich in der Nord-, Ostsee und Adria.

Vom Typus der *Enteromorpha intestinalis* im Habitus stark abweichend, an der Basis reich verästelt und kleiner, ca. 2—3 cm lange Rosetten bildend, einzelne Röhren sogar bis 5 cm lang, ähnlich dem Bilde von *Enteromorpha minima* Kütz., Tabul. phycolog. VI, t. 43, fig. III *i*, aber doch größer, auch die einzelnen Röhren sehen dem dort gegebenen Bilde ganz ähnlich; aber die Röhrenwand ist dick, die Zellmembran an der dem Lumen zugewandten Zellfläche bedeutend verdickt, wie man an Querschnitten erkennt. An solchen Querschnitten sieht man sehr häufig das Lumen nicht leer, sondern findet reichlich darin *Mastogloia Braunii*, in Gallerte eingebettet, die wie eine höckerige Prominenz der Innenmembran erscheint. Auch außen hangen reichlich Bacillarien an.

Trentepohliaceae.

120. *Trentepohlia aurea* (L.) Martins, em. Hariot, Notes sur le genre *Trentepohlia*, Journal de Botanique, vol. 4, 1890, p. 192. S*

Nicht in Form der bekannten orangefarbenen Pölsterchen, sondern sehr kleine, mit freiem Auge kaum wahrnehmbare Räschen bildend, die auf Moosblättern *(Encalypta contorta)* aufsitzen. Zoosporangien reichlich vorhanden, teils lateral, teils terminal, mitunter auch (was ungewöhnlich und auch nicht beschrieben ist) intercalar. Fäden geißelförmig, gegen das Ende verdünnt, spärlich verzweigt, Endzelle zugespitzt, Zellen 9—12 (7—14) μ dick, durchschnittlich 3—4 mal so lang.

Unser Spezimen nähert sich in jeder Hinsicht, besonders im makroskopischen Aussehen sehr der *Trentepohlia effusa* (Krempelhuber) Hariot, l. c., p. 193 = *Tr. setifera* (Farlow) Hariot, l. c., vol. 3, p. 387, fig. 12, von der es sich nur durch seine bedeutenderen Dimensionen unterscheidet. *Tr. effusa* ist 1. durch ihre dünnen Filamente (6—9 μ Dicke), 2. deren Geißelform, 3. die zugespitzte Endzelle, 4. die sehr geringe Größe des Lagers charakterisiert. Bezüglich 2—4 nun entspricht unser Spezimen der Diagnose der *Tr. effusa* und unterscheidet sich nur hinsichtlich 1 durch seine größere Zelldicke.

Es ist somit die Existenzberechtigung der *Tr. effusa* fraglich geworden. *Tr. aurea* ist von Iwanoff für den Kaukasus konstatiert.

Auf Moosblättern (*Encalypta contorta* und andere) mit *Scytonema crustaceum* und *Tolypothrix (Hassalia)* sp. zusammen. Auf feuchten Felsen, auf Andesit, 1100 m (Nr. 562).

Cladophoraceae.

M 121. *Cladophora conglomerata* Kütz., Tab. phyc. III, t. 92; De Toni, l. c., p. 315. — *Cl. glomerata* f. *marina* Hauck, Meeresalgen, p. 459 ex p.

Wenig entwickelte Exemplare, was die an und für sich schon höchst unsichere Bestimmung mariner Cladophoren noch mehr erschwert.

Mit *Herposiphonia secundata* (127), *Ceramium rubrum* (129) und *strictum* (130), *Ralfsia verrucosa* (124), *Rivularia atra* (20), *Dermocarpa Leibleiniae* (6) und zahlreichen Bacillarien.

Auf Felsen in $^1/_2$ m Tiefe (eruptives Substrat) (Nr. 1054).

Findet sich im Mittelmeere, nach Hauck, l. c. auch in der Nord- und Ostsee, doch sind nach Ardissone (s. De Toni, l. c.) die bezüglichen Funde zweifelhaft.

M 122. *Cladophora Neesiorum* Kütz., Phyc. Germ., p. 208, Tab. phyc. IV, t. 5, fig. 2; Hauck, Meeresalgen, p. 452; De Toni, l. c., p. 329.

Mit *Ceramium barbatum* (128) und zahlreichen zum Teil epiphyten Diatomaceen.

In ca. 1 m Tiefe (eruptives Substrat) (Nr. 973 und 975).

Findet sich auch im Mittelmeere.

Phaeophyceae.

Ectocarpaceae.

M 123. *Ectocarpus simpliciusculus* C. A. Agardh in Botan. Zeit., 1827, p. 639 sec. De Toni, Syll. III, p. 538 [nec Kützing], *E. irregularis* Kütz.

Mit *Ceramium strictum* (130) und *Chantransia Saviana* (126) zusammen epiphytisch an der Basis der Stämmchen von *Cystoseira crinita* (125 *a*).

(Nr. 1051.) Findet sich im Atlantischen Ozean und Mittelmeere.

M 124. *Ralfsia verrucosa* (Aresch.) J. G. Agardh, De Toni, l. c., p. 311.

Mit *Herposiphonia secundata* und *Rivularia atra* zusammen am Grunde zwischen den Stämmchen von *Cladophora conglomerata* (121) (Nr. 1054). $^1/_2$ m Tiefe.

Findet sich in den nordischen Meeren, im Atlantischen Ozean, Mittelmeer.

Fucaceae.

M 125. *Cystoseira crinita* (Desf.) Duby, De Toni, l. c., p. 168. — *C. flaccida* Kütz.

Reichlich mit Skaphidien.

a) 0·5 m (Nr. 1051) s. 123.

b) 1 m (Nr. 972), an beiden Stellen auf Felsen von Eruptivgestein.

Findet sich im Mittelmeere (an vielen Stellen), Atlantischen Ozean (einige wenige bekannte Fundorte). Für das Schwarze Meer bereits konstatiert.

Rhodophyceae.

Helminthocladiaceae.

126. *Chantransia Saviana* (Menegh.) Ardiss., Phyc. Mediterr. I, p. 276; De Toni, Sylloge Algar. IV, p. 68. (Außer den hier zitierten Synonymen gehört zweifellos auch *Ch. virgatula* Hauck, Meeresalgen, p. 39 [non *Ch. virgatula* Thur., De Toni, l. c., p. 69] hierher.) M*

Monosporangien zu 1—2, nicht gehäuft wie bei der sonst ganz ähnlichen *Ch. secundata*. Epiphytisch am Grunde der Stämmchen von *Cystoseira crinita* (125 *a*) (Nr. 1051).

Findet sich im Mittelmeere, Atlantischen Ozean, Nord- und Ostsee.

Rhodomelaceae.

127. *Herposiphonia secundata* (Ag.) Naeg., De Toni, l. c., p. 1052. M

Reichlich entweder Tetrasporangien oder Cystocarpien führend. — 0·5 m. Zwischen *Cladophora conglomerata* (121) (Nr. 1054).

Findet sich im Mittelmeere, Atlantischen Ozean (auch an der amerikanischen Küste), angeblich auch im Indischen Ozean.

Ceramiaceae.

128. *Ceramium barbatum* Kütz., modif. J. G. Agardh, Anal. algol. II, p. 26; De Toni, l. c., p. 1465. M

Mit *Cladophora Neesiorum* (122) zusammen. 1 m (Nr. 973).

Von J. G. Agardh bereits für das Schwarze Meer konstatiert, und zwar für das Gebiet von Konstantinopel und das Ufer von Taurien, außerdem für die Adria.

129. *Ceramium rubrum* (Huds.) C. Agardh, em. J. G. Agardh, Anal. algol. II, p. 37; De Toni, l. c., p. 1476. M

Mit Tetrasporangien und Cystocarpien. Zum Teil mit *Cladophora conglomerata* (121) und *Herposiphonia secundata* (127) und dem folgenden und zahlreichen Bacillarien in Nr. 1054.

Im Atlantischen und Pazifischen Ozean, nicht aber — nach der Begrenzung J. G. Agardhs — im Mittelmeere, die bezüglichen älteren Angaben betreffen nach J. G. Agardh *C. barbatum* (s. o.) und *C. tenue*.

Mit Rücksicht auf diese Angabe habe ich mich nicht ohne große Bedenken und ohne wiederholte genaueste Untersuchung entschlossen, die vorliegende Pflanze so zu bestimmen. Ich habe mich möglichst bemüht, in die höchst komplizierte J. G. Agardhsche Ceramiensystematik einzudringen, bemerke aber, daß mir kaum je unter den zahlreichen schwierigen Gattungen irgend eine ähnliche Schwierigkeiten bereitete. Die Ursachen sind: 1. daß J. G. Agardh keinerlei Exsiccaten zitiert, die man zum Vergleiche heranziehen könnte; 2. keinerlei Abbildungen für seine durch meist höchst relative Merkmale unterschiedenen neuen «Spezies» und «Tribus» (recte Sektionen) bringt. Zitiert werden meist nur Abbildungen in Kützing und Harvey; erstere entsprechen dabei mitunter aber nicht einmal genau der Agardhschen Beschrei-

bung und stellen in der Regel nur den Ramifikationstypus genau dar, durchaus aber nicht die von J. G. Agardh so sehr in den Vordergrund geschobene Form des Corticalnetzes; 3. die viel zu weit getriebene Speziesunterscheidung.

Gerade bei der vorliegenden als *Ceramium rubrum* bestimmten Pflanze habe ich wiederholt an einem Individuum große Schwankungen der Form des corticalen Zellnetzes beobachtet; immerhin entspricht unsere Pflanze noch am besten J. G. Agardhs Diagnose von *C. rubrum.*

Daß ich übrigens mit meiner Auffassung keineswegs isoliert bin, beweist die Bemerkung De Tonis, der in seinem Sylloge so offenkundig jede Kritik vermeidet, angesichts der Ceramiensystematik J. G. Agardhs den Anwurf aber nicht unterdrücken kann (l. c., p. 1465): «Nescio quibus nimis nugalibus fretus characteribus J. Agardh species Ceramii nonnullas in Analecta algologica (1894) distinctas censeat.»

M 130. *Ceramium strictum* Grev. et Harv., De Toni, l. c., p. 1484.

Mit dem früheren (Exemplare mit Tetrasporangien und solche mit Cystocarpien).

Nach De Toni, l. c. für das Schwarze Meer bereits konstatiert, außerdem im Mittelmeere und Atlantischen Ozean.

Grateloupiaceae.

M 131. *Grateloupia dichotoma* J. G. Agardh, De Toni, l. c., p. 1559 f. *prolifera.*

— 1 m, auf Felsen (Eruptivgestein) (Nr. 971).

Da ich über diese Alge nicht ins reine kam, wandte ich mich an den ausgezeichneten Kenner von Meeresalgen Th. Reinbold, der mir schrieb: «. . . Leider konnte ich keine Fruktifikation finden, aber es ist wohl zweifellos eine *Grateloupia* und sehr wahrscheinlich eine proliferierende Form von *G. dichotoma,* die der *G. neglecta* Kütz., Tab. phyc. XVII, t. 27 entspricht. *G. dichotoma* ist sehr formenreich, besonders wenn man sie in dem weiten Sinne von Ardissone, Phycol. Mediterranea auffaßt, der sogar *G. protensa* und *Consentinii* zu dieser Art zieht, die an Größe und Verzweigung sehr wechselt. Ein Original der Kützingischen Pflanze behufs Vergleichung besitze ich leider nicht.

Meine Bestimmung möchte ich daher nicht als eine absolut richtige hinstellen, sondern sie mit einem kleinen, leisen ? versehen!»

Für das Schwarze Meer bereits konstatiert, und zwar für Balaklava (Hi. Krim) von Deckenbach, außerdem für das Mittelmeer und den Atlantischen Ozean (Indischen Ozean?).

Corallinaceae.

M 132. *Corallina officinalis* Linné, De Toni, l. c., p. 1840.

In 1 m Tiefe, auf Felsen (eruptives Gestein) (Nr. 976).

Bereits konstatiert für das nördliche Eismeer, den Atlantischen Ozean, Mittel- und Schwarzes Meer.

Fungi.

Bearbeitet von Prof. Dr. **Fr. Bubák** (Tábor in Böhmen).

(Mit Tafel V.)

Ustilagineae.

Ustilago Ischaemi Fuckel. In inflorescentiis *Andropogonis Ischaemi* L. Unter Akköi im Elewy Deressi, 500 m (Nr. 935).

Uredineae.

Puccinia coronata Corda. Teleutosporae vetustae in foliis *Festucae montanae* Bieb. Am steinigen Waldrand bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 422).

Puccinia Buxi De Candolle. In foliis *Buxi sempervirentis*. In der Waldschlucht Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 1170, 541 p. p.).

Exobasidiinae.

Exobasidium discoideum Ell. et Thüm. Ad folia *Rhododendri flavi* Don ad vicum Stephanos prope urbem Trapezuntum 7./VII. 1907; alt. ca. 200 m (Nr. 223).

Der vorliegende, von Nordamerika beschriebene Pilz, wurde schon früher von Sommier und Levier im Jahre 1890 bei Trapezunt ebenfalls auf *Rhododendron flavum* gefunden[1]) und von Magnus mit der amerikanischen Spezies identifiziert.

Exobasidium Vaccinii (Fckl.) Wor. forma *Rhododendri flavi*. In pagina inferiore foliorum *Rhododendri flavi* Don ad vicum Stephanos prope urbem Trapezuntum (Nr. 222); alt. ca. 200 m.

Dieser Pilz, welcher an *Exobasidium Vaccinii* erinnert, wurde ebenfalls von Sommier und Levier im Kaukasus (1890) gesammelt.

Es war mir ebenfalls wie Magnus[2]) nicht möglich, die Form der Basidien und die Sporen zu beobachten, da das Material durch Trocknen und Pressen verdorben war. Die Basidiosporen waren größtenteils schon ausgekeimt.

Ich führe den Pilz vorläufig unter dem obigen Namen auf.

Thelephoraceae.

Hymenochaete ferruginea (Bull.) Bresadola. Ad truncum vetustum *Alni barbatae*. In der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 843).

Polyporaceae.

Fomes nigricans Fries. In ligno putrido. In der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol Köi, 1200 m (Nr. 598).

---

[1]) Siehe: Acta horti Petropolitani, T. XVI, p. 538 ff., Tab. XLVIII, Fig. 1—4.

[2]) L. c., p. 540 ff.

Polystictus velutinus (Pers.) Fries. In trunco vetusto *Alni*. Im Westaste des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 844).

Polystictus hirsutus (Schrad.) Fries. In ligno putrido. In der Waldschlucht Eski Mahale Deressi bei Fol Köi, 1200 m (Nr. 518).

Poria Vaillantii Fries (det. Bresadola). Ad corticem et radices. In ditione vici Fol Koei, 1000 m (Blumencron Nr. 8).

Gasteromycetes.

Cyathus striatus (Huds.) Hoffm. In ligno putrido. In der Waldschlucht Eski Mahale Deressi bei Fol Köi, 1200 m (Nr. 512).

Microthyriaceae.

Microthyrium Cytisi Fuckel. In caulibus vetustis *Genistae patulae*. Im Kalanema Dere außerhalb Dshinik (Nr. 332).

Microthyrium microscopicum Desmaz. In foliis *Buxi sempervirentis*. In der Waldschlucht Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 541).

Myiocopron Smilacis (De Not.) Sacc. Ad caules vetustos *Smilacis excelsae*. Im Hohlweg unter Eseli, 600 m (Nr. 794).

Chaetasterina *anomala* (Cooke et Harkness) **Bubák** (Syn. *Asterina anomala* Cooke et Harkn.). Ad folia viva *Laurocerasi officinalis*. Bei Fol Köi, 1000 m (leg. Blumencron, Nr. 9).

Die Bestimmung des vorliegenden Pilzes, welcher bisher nur aus Kalifornien bekannt war, verdanke ich dem Herrn Abbé G. Bresadola. Er kann aber meines Erachtens in der Gattung *Asterina* nicht verbleiben, sondern er muß für eine selbständige Gattung gehalten werden.

Er bedeckt in Form von dünnen Krusten kleinere oder größere Partien der Blattoberfläche und makroskopisch erinnert er sehr an *Fumago vagans*.

Das dünnwandige, hellolivenbraune Mycel bildet außer den Perithecien noch zahlreiche Borsten, auf welchen außerdem noch dünnwandige Mycelfäden emporklettern und gewöhnlich dieselben mit einem scheidenartigen Überzuge bedecken.

Das Vorhandensein der Borsten gilt in der Pilzsystematik als ein Gattungscharakter und ich stelle deshalb für diesen Pilz die Gattung **Chaetasterina** nov. gen. auf.

Asterina Pontica Bubák n. sp. (Tab. V, Fig. 1 *a—f*).

Peritheciis ramicolis, diffusis vel aggregatis, initio subepidermicis, dein nudis, rotundatis vel irregulariter rotundatis, planis, discoideis, nigris, opacis, centro paulum concavis, hic poro brevi, conico apertis, contextu radiato, castaneo-brunneo, 200—400 μ latis.

Ascis oblongis, 30—45 μ longis, 22—25 μ latis, ad apicem valde attenuatis flexuosisque, octosporis. Sporidiis oblongis, 12—15 μ longis, 4—4·5 μ latis, medio uniseptatis, loculo inferiore paulo crassiore, utrinque attenuatis, subdistichis, olivaceo-brunneis.

In ramis *Daphnes Ponticae* L. var. *Szowitzii*. Am Nordrücken des Ulugoba bei Fol, 1400—1700 m (Nr. 608), bei der Kisyl Ali Jaila, 1840 m (Nr. 634) et *Daphnes glomeratae* Lam. Auf dem Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 615).

Die vorliegende neue Art stellt eine typische und prächtige *Asterina* dar.

Dothideaceae.

Phyllachora Trifolii (Pers.) Fuckel. In foliis *Trifolii scabri* L. in societate *Polythrincii Trifolii* Kunze. — Bei Samsun (Nr. 116 p. p.).

Mycosphaerellaceae.

Mycosphaerella arenariicola Bubák n. sp.

Peritheciis hypophyllis, rarius epiphyllis, fere aequaliter sparsis, parum immersis, basi globosis, parte libera conica, aterrimis, opacis, contextu nigrobrunneo, 80—120 μ latis.

Ascis oblongis, 30—45 μ longis, 9—11 μ latis, saepe curvatis, crasse tunicatis, breve stipitatis, aparaphysatis, octosporis.

Sporidiis fuscoideis, 9—11 μ longis, 2·5—3·5 μ latis, in medio uniseptatis, utrinque attenuatis et rotundatis, hyalinis.

In foliis *Arenariae rotundifoliae* Bieb. In Schneetälchen am Nordhang des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 665).

Diese neue *Mycosphaerella*-Art steht der *Sphaerella Pulviuscula* Cooke et Mor. nahe, unterscheidet sich aber von derselben hauptsächlich durch die Form und Größe der Asci.

Mycosphaerella grandispora Bubák n. sp. (Tab. V, Fig. 2 *a*—*c*).

Peritheciis sparsis vel hinc inde gregariis, subepidermicis, globosis, dein superiore parte conica erumpentibus, atris, 45—60 μ in diam., crasse tunicatis, contextu dense parenchymatico, castaneo-brunneo.

Ascis solum 3—4 in perithecio evolutis, ovoideis vel ellipsoideis, 33—44 μ longis, 22—29 μ latis, apice valde incrassatis, octosporis.

Sporidiis cylindraceis, 22—26 μ longis, 6·5 μ latis, rectis vel curvatis, in medio septatis, ibidem constrictis, utrinque attenuato-rotundatis, hyalinis.

Ad folia *Narthecii Balansae* Briqu. Am Hange des Elewy Deressi gegen Eseli, 700 m (Nr. 921).

Diese neue Art ist besonders durch die verhältnismäßig zu den kleinen Perithecien (45—60 μ) sehr großen Sporen (22—26 μ!) ausgezeichnet.

Mycosphaerella Rhododendri Cooke. In pagina superiore foliorum *Rhododendri Pontici* Don. Bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 227, Blumencron Nr. 3).

Asken spindelförmig, gebogen, 35—45 μ lang, 6—8 μ breit. Sonst stimmt der vorliegende Pilz gut mit der Diagnose überein.

Pleosporaceae.

Leptosphaeria silvatica Passerini. In culmis *Brachypodii silvatici.* — Bei Bender Erekli, 50 m (Nr. 93).

Peritheciis globoso-depressis, 120—160 μ in diam., subepidermicis, ostiolo brevi, papillato erumpentibus, atris.

Ascis cylindraceo-elongatis, 55—80 μ longis, 10—12 μ latis, apice rotundatis, octosporis.

Sporidiis fusoideis, 20—24 μ longis, 3·5—4·5 μ latis, rectis vel parum curvatis, dein 6—7 septatis, olivaceo-brunneis, distichis, cellula quarta saepius autem quinta desuper latiore.

Der uns vorliegende Pilz ist ohne Zweifel mit dem Passerinischen identisch. Da seine Diagnose unvollkommen ist, so war es nötig, eine neue Beschreibung desselben zu entwerfen.

Pleospora Andropogonis Niessl. In foliis *Cynodontis Dactyli* L. Im Strandsande bei Trapezunt (Nr. 271).

Gnomoniaceae.

Mamiania fimbriata (Pers.) Ces. et De Not. Ad folia *Carpini Betuli.* Bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 226); adhuc sterilis.

Melogrammataceae.

Melogramma Bulliardi Tul. In ligno putrido *Coryli maximae.* In der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 519); individua valde obsoleta.

Sphaeroidaceae.

Phyllosticta Trapezuntica Bubák n. sp.

Peritheciis in phytoptocecidiis rotundatis vel irregularibus, saepe confluentibus evolutis, epiphyllis, sparsis, atris, opacis, 100—150 μ in diam., contextu densissimo, parenchymatico, atrobrunneo, poro magno, irregulari, centro pertusis.

Sporulis 4—4·5 μ longis, 2—2·5 μ latis, breviter bacillaribus, rectis vel curvulis, utrinque rotundatis, ibidem 2-guttulatis, hyalinis.

Basidiis latis, papilliformibus, apice rotundatis, longitudine sporas aequantibus vel eas superantibus.

In foliis vivis *Phillyreae Vilmorinianae* ad vicum Fol Köi, 1500 m (leg. Blumencron, Nr. 5).

Die vorliegende neue Art ist von *Phyllosticta phillyrina* Thüm., die ich oft im südlichen Montenegro gesammelt habe, gänzlich verschieden.

Bei der letztgenannten Art sind die Sporen 5—7·5 μ lang, 2—2·5 μ breit, schwach grünlich. Eine ausführliche Beschreibung dieser Spezies siehe in Bulletin de l'herbier Boissier, sér. II (1906), T. VI, p. 405.

Vermicularia herbarum West. Ad folia *Dianthi Liburnici* Bartl. Bei Chashka im Kalanema Dere, 400 m (Nr. 62), et folia et caules *Cerastii purpurascentis* Adams. Auf Alpenmatten am Ulugoba bei Fol, 1800—2000 m (Nr. 573).

Ascochyta Dipsaci Bubák n. sp.

Maculis irregularibus, rotundatis, ca. 5 mm latis, ochraceis, obscure-brunneo marginatis, centro arescentibus. Peritheciis epiphyllis, etiam infra visibilibus, sparsis, globosis, parum depressis, pallide ochraceis, 100—150 μ in diam., poro minuto, rotundato pertusis, contextu luteolo, parenchymatico.

Sporulis oblongis vel cylindraceis, 6—9 μ longis, 3—4 μ latis, uniseptatis, rarius continuis, ad septum constrictis, utrinque rotundatis, hyalinis. Basidiis brevibus, papilliformibus.

In foliis *Dipsaci pilosi.* Bei Bakadjak, 960 m (Nr. 1114).

Der uns vorliegende Pilz ist eine ausgeprägte *Ascochyta*; ob er vielleicht mit *Phyllosticta Dipsaci* Br. et Fautr. identisch ist, könnte nur an Originalexemplaren entschieden werden.

Septoriae Koeleriae Cocc. et Mor. In foliis *Koeleriae phleoidis* Pers. Zwischen Trapezunt und Platana (Nr. 268).

Die Pycniden sind 88—120 μ im Durchmesser und nicht wie in der Diagnose falsch angegeben ist «40—45 μ». Es wäre unmöglich, daß die Sporen dann «46—54 μ» lang wären.

Septoria Rubi West. var. **Asiatica** Bubák n. v.

Maculis amphigenis, parvis, 1—2 μ latis, obscure brunneis, zona rubro-carnea cinctis, nervis limitatis, plerumque confluentibus et deinde luteo marginatis.

Peritheciis hypophyllis, globosis, 80—120 μ in diam., subepidermicis, dein superiore parte conica erumpentibus, atris, contextu dense parenchymatico, fumoso-griseo. Sporulis filiformibus, rectis vel curvatis, utrinque paulatim attenuatis, 30—60 μ longis, 2—2·5 μ latis, hyalinis, 2—4 inconspicue septatis.

In foliis vivis *Rubi* sp. ad Fol Köi (legit Blumencron, Nr. 10).

Die neue Varietät ist von *Septoria Rubi* und deren Varietät *saxatilis* All. durch andere Fleckenbildung, hypophylle Pycniden und breitere Sporen verschieden.

Septoria Trapezuntica Bubák n. sp.

Peritheciis hypophyllis, crebris, dense distributis, subepidermicis, globosis, parum applanatis vel irregulariter globulosis, 70—130 μ in diam., nigris, contextu dense parenchymatico, nigro-brunneo, in medio poro pertusis, ibidemque obscurioribus.

Sporulis fusoideis, rectis vel parum falcatis, 11—18 μ longis, 2—2·5 μ latis, utrinque attenuatis, hyalinis. Basidiis brevibus, conico-papillatis, luteolis.

In foliis *Oryzopsis miliaceae* Benth. et Hook. var. *Thomasii.* Bei Bozuk kale nächst Ordu (Nr. 1057).

Diese neue *Septoria*-Art erinnert durch die Form der Sporen ein wenig an *Septoria oxyspora* Pass. et Sacc.

Septoria Viciae West. In foliis *Viciae sativae* L. Unterhalb Akköi im Elewy Deressi, 500 m (Nr. 937).

Der trapezuntische Pilz stimmt ziemlich gut mit der Diagnose überein, nur die Sporen sind bei ihm 1—4 zellig, während in der Diagnose dieselben nur für einzellig angegeben werden. Es ist immer möglich, daß früher die Septa übersehen wurden.

Hendersonia Dianthi Bubák n. sp.

Peritheciis caulicolis, dispersis vel aggregatis, subepidermicis, globosis, 80—120 μ in diam., atris, contextu fusco-castaneo, laxe parenchymatico, in medio poro rotundo appertis.

Sporulis fusoideo-cylindricis, rectis vel curvulis, 15—24 μ longis, 2—3 μ latis, pallide olivaceo-brunneis, 3-septatis, ad septa non constrictis, utrinque attenuatis, rotundatis; cellulis extimis pallidioribus.

Ad caules emortuos *Dianthi Liburnici* Bartl. Bei Chashka im Kalanema Dere, 400 m (Nr. 352).

Hendersonia Dianthi n. sp. ist am nächsten mit *Hendersonia stagonosporioides* F. Tassi verwandt, von derselben aber durch kleinere Pycniden, längere, schmälere und tropfenlose Sporen verschieden.

Leptostromaceae.

Discosia Blumencronii Bubák n. sp. (Tab. V, Fig. 3 *a—d*).

Pycnidiis amphigenis, dispersis vel irregulariter aggregatis, reniformibus vel late falcatis, subepidermicis, deinde epidermidem protuberantibus, atris, nitidis, 180—360 μ longis, contextu atro, in uno latere concavis ibidemque poro conico apertis.

Sporulis cylindricis vel fusoideis, parum curvatis, utrinque rotundatis, 20—38 μ longis, 3—4 μ latis, pallide olivaceo-brunneolis, 3-septatis, guttulatis, utrinque 1-ciliatis; sporulis extimis valde brevioribus intimis; setis brevibus vel dimidium sporularum aequantibus. Basidiis cylindricis, rectis, 7—11 μ longis, 1·5—2 μ latis, hyalinis.

In foliis emortuis *Rhododendri Pontici* ad vicum Fol Köi (leg. Blumencron, Nr. 1).

Das Mycel durchdringt das ganze Mesophyll; die Hyphen sind dickwandig, kräftig, 5—6 μ dick, reichlich septiert, gekrümmt und gewunden, braun.

Die vorliegende neue Art ist durch die Form der Pycniden und die Sporengröße von den verwandten Arten verschieden.

Dematiaceae.

Hormiscium Handelii Bubák n. sp. (Tab. V, Fig. 4 *a—d*).

Caespitulis atris, opacis, crassis, late effusis, superficie inaequali, pulveraceis. Catenis e cortice erumpentibus, repentibus vel ascendentibus, saepius ramosis. Conidiis globosis, utrinque parum applanatis, magnitudine varia, usque 40 μ in diam., tunica crassa, obscure castaneo-brunnea, reticulato-verrucosa.

Ad corticem *Pini Pithyusae* Strangw. — Prinkipo bei Konstantinopel (Nr. 6).

Sterile Fäden olivbraun, verzweigt, 5—7 μ breit, einzelne Zellen ellipsoidisch, länglich oder zylindrisch. *Hormiscium Handelii* m. ist von allen verwandten *Hormiscium*-Arten durch netzartig-warzige Conidien gänzlich verschieden.

Polythrincium Trifolii Kunze. In foliis *Trifolii scabri* L. — Bei Samsun (Nr. 116) mit *Phyllachora Trifolii*.

Cladosporium brunneum Corda. In pagina inferiore foliorum *Fagi orientalis*. Bei Fol Köi (Nr. 398).

Cladosporium cornigenum Bubák n. sp.

Caespitulis parvis, hypophyllis, dispersis vel gregariis, maculis griseo-nigris insidentibus, e tuberculis parvulis, atris, sclerotiiformibus orientibus; hyphis 50—70 μ longis, 4 μ latis, 3-septatis, parum flexuosis, olivaceo-brunneis.

Conidiis forma et magnitudine variabilibus, 4—16 μ longis, 3—6·5 μ latis, ovoideis, ellipsoideis usque fusoideis, 1—2-cellularibus, apice attenuatis, basi rotundatis vel truncatis, olivaceo-brunneis.

In pagina inferiore foliorum vivorum *Corni australis* C. A. Mey. Bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 214).

Cladosporium herbarum (Pers.) Link. In foliis *Arabidis glabrae* Bernh. Im Eski mahale Deressi bei Fol Köi, 1200 m (Nr. 529).

Cercospora Handelii Bubák n. sp. (Tab. V, Fig. 5 *a, b*).

Maculis irregularibus, magnitudine variis, plerumque confluentibus magnamque folii partem occupantibus, arescentibus et deinde obscure ochraceis. Caespi-

tulis hypophyllis fere aeque distributis, e tuberculis sclerotiiformibus orientibus, fasciculatis, griseo-viridibus.

Hyphis cylindricis, 20—35 μ longis, 2·5 μ crassis, dense fasciculatis, in medio uniseptatis, apice dense denticulatis, parum curvatis, olivaceo-brunneis; conidiis longis, cylindraceis, paullo vel magis curvulis, usque 100 μ longis, 3·5 μ latis, nonnullis septis instructis, olivaceis.

In foliis *Rhododendri Pontici* Don. Bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 451).

Cercospora smilacina Sacc. In foliis *Smilacis excelsae*. Am Hohlweg unter Eseli, 600 m (Nr. 793).

Coniothecium Rhododendri Bubák n. sp.

Caespitulis hypophyllis, tenuibus, atris. Conidiis initio singularibus vel breve (2—3) catenulatis, dein irregulariter sarciniformibus; sporulis globosis vel ovoideis, 4—7 μ in diam., crasse tunicatis, glabris, obscure brunneis.

In pagina inferiore foliorum *Rhododendri Caucasici* Pall. Auf dem Ulugoba bei Fol, 1900 m (Nr. 622).

Dieser Pilz bildet dünne, schwarze Anflüge blattunterseits zwischen den Trichomen.

Lichenes.

Bearbeitet von Prof. Dr. **J. Steiner** (Wien).

Ein Überblick über die gesammelten Flechten läßt die Flechtenflora von Trapezunt als eine weitaus vorherrschend mitteleuropäische erkennen. Von den Formen, welche die West- und Südküste Kleinasiens auszeichnen, wurde keine gefunden. Besonders hervorzuheben sind *Lecanora Gisleriana* und *Handelii*, welche nach den bisher bekannten Fundorten pontische Pflanzen darstellen, und *Collema meridionale* und *Physcia Ragusana*, die der mediterranen Flora im engeren Sinne angehören. Als mediterran-montan sind zu bezeichnen *Lecan. sulphurata* und *Arthopyr. macrospora*. *Cladonia Trapezuntica* gehört entwicklungsgeschichtlich jedenfalls in den Formenkreis der *Cl. papillaria* und für diese Flechte, die im allgemeinen auf das nearktische und paläarktische Florengebiet beschränkt ist, dürfte Trapezunt derzeit, soweit mir bekannt, der östlichste Standort sein. Die Bedeutung des Fundes einer *Strigula* ist im Texte hervorgehoben.

Verrucariaceae.

Verrucaria (Euverrucaria) calciseda DC., Fl. Franc., 3. ed., II, p. 317.

Cellulae oleigerae hypothalli speciei optime evolutae. Praeter gonidia solita thallo saepe immixta sunt chroolepidea, thallum etiam extus in luteum paullo decolorantia.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1068).

f. *calcivora* Arld., Jura, p. 495; Mass. in herb. sec. Arld., l. c.

Ebendaselbst, mit *Verr. maculiformis* (Nr. 1227 p. p.).

Verrucaria (Euverrucaria) rupestris Schrad., Spic. (1794), p. 109.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1070).

var. **hypophaea** **A. Zahlbr. et Stnr.**, var. nov.

Cetera omnia ut in planta typica, varians thallo omnino endocalcino v. paullo emergente, pyrenotheciis minoribus v. majoribus ad 0·5 mm lt. et distincte

umbilicato pertusis, perithecio aeque dimidiato i. e. infra deficiente, sed amphithecio infra pl. m. incrassato, non rare ad 30 μ cr. et nigro fusco.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1224, 1072 p. p., unter *Verrucaria Trapezuntica*).

Verrucaria (Euverrucaria) amylacea Hepp in Krplhb., Denkschr. bot. Ges. Regensburg IV, 2 (1861), p. 238.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1067).

Verrucaria (Euverrucaria) maculiformis Krplh., Flora, 1858, p. 303.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1227).

Verrucaria (Amphoridium) Hochstetteri Fr., Lich. Eur. (1831), p. 435.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (1069).

Verrucaria *(Amphoridium)* **Trapezuntica** Stnr., sp. nov.

Thallus endocalcinus, extus subfarinosus, maculis sublutescente pallidis pl. m. confluentibus indicatus. Hyphae hypothallinae incolores, vage retiforme connexae, curvatae et undulatae, infra ad 2 μ, supra ad 4—5 μ et gonidia versus ad 7—8 μ crassae, membrana tenui, ubique v. longius v. brevius cellulosae, inaequales, cellulis saepe ovalibus v. subglobosis, guttulam oleosam includentibus. Praeterea fasciculi ex hyphis nonnullis, longitudinaliter arcte connatis formati, ad 18 μ lati v. tenuiores, cellulosi et oleose guttati, in calcem pl. m. profunde intrantes, tandem infuscati adsunt. Pyrenothecia integra, amphoraeformia, ad 0·3—0·4 mm lata, profunde immersa, papilla apicali sola denudata. Sporae octonae incolores in ascis saccatis, contentu granuloso, ellipticae, rarius ovales ad 20—28 μ lg., 13—17 μ lt.

Accedens ad var. *obtectam* Arld. speciei prioris, sed peritheciis et sporis minoribus.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1072).

Verrucaria (Lithoicea) fusca Pers. bei Ach. Un. (1810), p. 291 sec. Arld., Fl., 1885, p. 72.

Auf Kreidemergelblöcken der Feldmauern bei Eseli, 680 m (Nr. 887). An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1225).

Verrucaria (Lithoicea) nigrescens Nyl., Pyren. oc., p. 23; Pers., Ust. Annal., 1795, p. 36 p. p.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1066).[1]

Strigulaceae.

Strigula elegans (Fée) Müll. Arg., Linnaea XLIII (1880—1882), p. 41. — *Phyllocharis elegans* Fée, Ess., p. XCIV et t. 2, fig. 7.

var. *genuina* Müll. Arg.

Secundum macroconidia solum exstantia, elongata, apicibus rotundatis ca. 12 μ lg. et 3·5—4 μ lt.; parcissime collecta.

Auf lebenden *Buxus*-Blättern im Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600 m (Nr. 525).

Besonders wichtig für die Kenntnis der Verbreitung der Flechten ist die Auffindung einer *Strigula* in dem Gebiete südlich vom Schwarzen Meere, einer Flechtengattung, die bisher weder in Europa (einschließlich Englands), noch in

[1]) Ebendaselbst noch eine zu mangelhaft gesammelte, wahrscheinlich neue *Verrucaria* (Nr. 1063).

Nordafrika oder Vorderasien gefunden wurde, deren bisher bekanntes Verbreitungsgebiet in der alten Welt von Trapezunt weitab in Indien, Madagaskar, West- und Mittelafrika liegt.[1])

Dermatocarpaceae.

Dermatocarpon miniatum (L.) Th. Fr., Nov. Act. Soc. sci. Upsala, ser. III, vol. III (1860), p. 253; Linné, Sp. pl. (1753), p. 1149 sub *Lichene*.

var. *complicatum* (Sw.) Th. Fr., l. c.; Sw., l. c., 1784, p. 250 sub *Lichene*.

Sporae ellipticae 12—14 μ lg. et 7—9 μ lt. sed immixtae etiam fere rotundae. Thallus magis alutaceo pallidus, madefactus partim subvirens.

Auf Eruptivfelsen jenseits des Pixit Su bei Trapezunt, 30 m (Nr. 313). An feuchten, beschatteten Kreidekalkfelsen ober Griechisch-Karaburk im Elewy Deressi, 500 m (Nr. 910). Basaltfelsen bei Ardutsch im Elewy Deressi (nach Notiz).

Pyrenulaceae.

Arthopyrenia (Acrocordia) macrospora (Mass.) Stnr., comb. nov.; Mass., Symm., p. 82 sub *Acrocordia*.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1222).

Caliciaceae.

Chaenotheca chrysocephala (Turn.) Th. Fr., Gen. Heterol., p. 102; Turn. in Trans. Linn. Soc., 1804, p. 88 sub *Lichene*.

var. *filaris* Ach., Univ., p. 293.

Auf älterer Rinde von *Picea orientalis* bei der Mine Topuk nächst Fol, 1700 m (Nr. 417).

Arthoniaceae.

Arthonia Swartziana Ach. in Schrad., Journ., 1806, p. 13 sec. Arld., Jura, Nr. 399 (comp. autem Almq., *Arth.*, p. 35).

Auf Rinde von *Carpinus Betulus* unter Sultanie bei Bakadjak, 1050 m (Nr. 1207).

Graphidaceae.

Graphis (Eugraphis) scripta (L.) Ach., Univ., p. 265; Linn., Sp. pl. (1753), p. 1140 sub *Lichene*.

f. *varia* Ach., Univ., l. c.

Auf Zweigen von *Alnus barbata* bei Eseli, 700 m (Nr. 845).

Lecideaceae.

Lecidea (Eulecidea) parasema Nyl., Flora, 1881, p. 187; Ach., Univ., p. 175 p. p.

Auf Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 736). An Ulmenrinde am Wege von Ordu nach Bakadjak, 520 m (Nr. 1021).

[1]) Nachdem Vorstehendes geschrieben war, wurde mir eine Abhandlung Elenkins in Trav. Soc. Imp. Nat. St. Petersburg, vol. XXXIX, liv. 1 (1908), p. 252 c. s. bekannt, in welcher das Vorkommen einer *Strigula* sp. im Kaukasus, ebenfalls auf *Buxus*-Blättern, nachgewiesen wird.

Lecidea (Eulecidea) elaeochroma (Ach.) Kernst., Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1897, p. 296; Ach., Meth., p. 36 sub *L. parasema β.*

Auf *Carpinus Betulus*-Rinde bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 242).

Lecidea (Eulecidea) enteroleuca Nyl., Flora, 1881, p. 187; Ach., Syn., p. 19 p. p.

An trockenen Eruptivfelsen im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 1212).

Lecidea (Eulecidea) tesselata Flk., Deutsch. Lich., 1821, p. 5.

An Eruptivsteinen der Minengerölle von Topuk bei Fol, 1700 m (Nr. 888).

Lecidea (Eulecidea) platycarpa Ach., Univ., p. 173.

f. *convexa* Fr., Lich. Eur., p. 299.

An Eruptivsteinen der Minengerölle von Topuk bei Fol, 1700 m (Nr. 477).

Lecidea (Eulecidea) albocoerulescens (Wulf.) Schaer., Spic. III (1828), p. 142 excl. *β*; Wulf., Jacq. Coll. II (1788), p. 184 sub *Lichene*.

Hypothecium KHO adh. distinctius subvinose rubet, quam in Arld., exs. 894, cujus thallus dilutior.

— An beschatteten Karbonsandsteinfelsen bei Bender Erekli, 50 m, mit *Rhizocarpon variegatum* (Nr. 94).

Lecidea (Eulecidea) contraponenda Arld., Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1886, p. 79.

Auf Eruptivgestein in der Schutthalde von Topuk nächst Fol, 1700 m (Nr. 476).

var. **sorocarpa** Stnr., var. nova.

Thallus ut in planta typica, sed apothecia parva, ad 0·5 mm v. minora, crasse et elate marginata, rare singula, fere semper nonnulla arctissime congregata et ita connata, ut apothecium unicum, plicate interruptum aemulent. Hymenium angustius quam in planta typica. Congregatio apotheciorum etiam in Arld., exs. 1055 non omnino deest.

Neben dem Typus auf der Schutthalde von Topuk (Nr. 1201).

Lecidea (Eulecidea) plana Lahm in Krb., Par., p. 211.

An trockenen Eruptivfelsen im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 536).

Lecidea (Biatora) exigua Chaub., Fl. Angl., 1821, p. 478. — Syn. *B. De Candollei* Hepp (1857), exs. 254.

An Zweigen von *Alnus barbata* bei Eseli, 700 m (Nr. 847).

Lecidea (Biatora) fuscorubens Nyl., Fl., 1862, p. 436.

var. *monticola* (Hepp) Arld., Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1880, p. 133; Hepp, exs. 26 sub *Biatora*.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1223, 1072 p. p., unter *Verrucaria Trapezuntica*).

Lecidea (Biatora) coarctata Nyl., Fl., 1876, p. 235; Ach., Univ., p. 352.

var. *elachista* (Ach.) Th. Fr., Scand., p. 447; Ach., Meth., p. 159 sub *Parm. elacista*.

Auf Kreidemergelblöcken der Feldmauern bei Eseli, 680 m (Nr. 885).

va. *cotaria* Ach., Syn., p. 150.

An Kreidemergelfelsen ober dem Dorfe Eseli, 720 m (Nr. 901).

Lecidea (Biatora) rivulosa Ach., Meth., p. 38.

An Kreidemergelfelsen ober Eseli, 720 m (Nr. 900).

Catillaria (Biatorina) nigroclavata Th. Fr., Scand., p. 569; Nyl., Bot. Not. (1853), p. 160.

var. *lenticularis* Arld., Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1897, p. 381.

An Leucittephritfelsen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt, 40—100 m (Nr. 165). Eruptivfelsen am Strande bei Bozuk kale nächst Ordu (Nr. 1218).

Catillaria (Biatorina) lenticularis (Ach.) Th. Fr., Scand., p. 567; Ach., Syn., p. 28 sub *Lecidea*.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1226, 1225 p. p. unter *Verrucaria fusca*).

f. *pulicaris* Mass., Ric., p. 136.

Auf Kreidemergelblöcken der Feldmauern bei Eseli, 680 m (Nr. 886).

Catillaria (Eucatillaria) athallina (Hepp) Hellb., Vet. Akad. Förh., 1867, p. 273; Hepp, exs. nr. 499 sub *Biatora*.

Auf Kreidemergelblöcken der Feldmauern bei Eseli, 680 m (Nr. 1208).

Rhizocarpon excentricum (Ach.) Arld., Fl., 1870, p. 227; Ach., Meth., p. 37 p. p. sub *Lec. petraea β*.

Auf verwitterten Andesitfelsen bei Oluklu nächst Bakadjak, 1100 m (Nr. 1011).

Rhizocarpon geographicum (L.) DC., Fl. Fr. II, p. 365; Linné, Sp. pl. (1753), p. 1607 sub *Lichene*.

An Eruptivsteinen der Minengerölle von Topuk nächst Fol, 1700 m (Nr. 475).

Rhizocarpon Montagnei Flt. in Krb., Syst., p. 258.

var. *geminatum* Th. Fr., Scand., p. 623; Flt. in Krb., Syst., p. 259 ut pr. sp.

An trockenen Eruptivfelsen im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 537).

Rhizocarpon variegatum Stnr., sp. nova.

Thallus confluenter insularis, tandem expansus super hypothallum obscurum parum perspicuum sordide obscuratus v. olivaceo pallens v. fere subalbido pallidus, tenuis, rimose areolatus, areolis planis, angulosis v. magis rotundatis, ad 0·5 mm latis v. minoribus, hypothallo obscuro h. i. nane marginatis. Medulla J ope pl. m. flavescit, thallus nec KHO nec $CaCl_2O_2$ adh. distincte coloratur.

Apothecia parva tandem ad 0·5 mm lata, subrotunda, immersa, tandem paullo emergentia, disco planiusculo, scabrose inaequali, margine etiam in stat. mad. parum perspicuo. Hymenium ad 148 μ altum in hypothecio obscure rufe fusco, incolor. Paraphyses tenuius filiformes, pl. m. ramosae, indistincte septatae, supra non capitatae, connatae, epithecium obscure fuscum; pl. m. in viride vergens formant. Asci ca. 120 μ lg. et 36 μ lt. Sporae octonae v. pauciores, ex elliptico elongatae 26—37 μ lg., 11—13 (14) μ lt., insuper halone tenuiore circumdatae. Hymenium J ope ceterum permanenter coerulescit, asci h. i. tandem cinereo vinose rubent.

Pycnides adsunt quidem conidiis rectis 7—11 μ longis sed forsan alienae.

Die Flechte wächst ausgebreitet, aber sehr unscheinbar als dunkel erdfarbiger Überzug auf dem Gestein, erinnert in mancher Beziehung an *R. excentricum*, in anderer an *R. reductum*, ist aber mit keiner mir bekannten Art zu vereinigen. — An beschatteten Karbonsandsteinfelsen bei Bender Erekli, 50 m (Nr. 94).

Cladoniaceae.

Baeomyces byssoides (L.) Schaer., Enum. Lych. (1850), p. 183; Linné, Mant. I (1767), p. 133 sub *Lichene*.

f. *rupestris* (Pers.); Pers. in Usteri, Ann. d. Bot. IX (1793), p. 19 sub *Baeomycete* ut pr. sp.

An verwitterten Andesitfelsen bei Bakadjak, 950 m (Nr. 1008).

Cladonia silvatica (L.) Hoffm., Deutschl. Fl. (1796), p. 114; Linné, Sp. pl. (1753), p. 1153 sub *Lichene* p. p.

Massenhaft auf Bergwerksschutt der Mine Topuk nächst Fol, 1700 m, leg. Dr. F. Kossmat (Nr. 406).

Cladonia Trapezuntica Stnr., sp. nova (Fig. 1).

Planta sterilis, ad *Cl. papillariam* (Ehrh.) Hoffm. arcte accedens. Thallus primarius in speciminibus collectis non adest, evanescit igitur. Podetia dense caespitose crescentia, ad 1.5 cm alta, infra emorientia et denigrata, supra diutius accrescentia et dilute glauce viridia, teretia, non squamosa nec sorediosa sed ubique levius v. distinctius nodulose inaequalia, ad 0·5 — vix 0·7 mm et ad ramificationes h. i. ad 1 mm crassa, infra remote dicho-trichotome, supra (spat. ad 0·5 cm longo) dense scopaeforme, i. e. fastigiate ramosa, ramis erectis, gracilibus, ultimis dicho-trichotomis, omnibus papillis fuscis clausis.



Fig. 1. *Cladonia Trapezuntica* Stnr.
Vergr. ca. 2.

Interna structura podetiorum ut in *Cl. papillaria*. Stratum corticale ad 18—36 μ crassum ex hyphis mesenteriforme convolutis, 7—9 (11) μ crassis, membrana crassa praeditis, lumine non perspicuo, parum grossius granosis, incolor v. in partibus emortuis varie fusco. Medulla exterior ca. 36—50 μ crassa ex hyphis fere aeque ac in strato corticali, sed magis inaequaliter crassis et granosis, distinctius autem retiforme et subperpendiculariter contextis, in partibus vegetis glomerulos gonidiorum includens. Stratum medullare interius 50—70 μ crassum ex hyphis 8—11 μ crassis, egranosis, lumen pertenue exhibentibus, dense contextis et magis conglutinatis formatur.

Nach dem äußeren und inneren Bau bildet *Cl. Trapezuntica* eine an var. *molariformis* (Hoffm.) und var. *nodulosa* Del. (H. P.) sich anschließende Varietät der *Cl. papillaria*, ausgezeichnet durch die besenförmig angeordneten, schlanken Zweige der rasenförmig, oft zwischen Moosen und verschiedenen Cladonien wachsenden Podetien. Da aber das Wachstum dieser Podetien ein entschieden länger andauerndes ist und der primäre Thallus offenbar schnell verschwindet, so habe ich es für entsprechender gehalten, die Form einstweilen als Subspezies der *Cl. papillaria* zu bezeichnen.

Auf Kreidemergelboden zwischen Moosen unter *Rhododendron Ponticum* ober dem Dorfe Eseli, 720 m (Nr. 908).

Cladonia crispata (Ach.) Flt., Merkw. Flecht. Hirschb. (1839), p. 4; Ach., Meth., p. 341 ut *Baeomyces turbinatus* ζ.

var. *infundibulifera* (Schaer.) Wain., Monogr. Clad. I, p. 382; Schaer., Spic., p. 309 sub *Cl. furcata* β.

Zwischen *Cl. silvatica* bei Topuk nächst Fol, 1700 m, leg. Dr. F. Kossmat (Nr. 407).

Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm., Deutschl. Fl. II (1796), p. 125 sec. Wain., Rev. Lich. Hoffm., 1886, p. 17; Scop., Fl. Carn. II, ed. 2 (1772), p. 368 p. m. p.

var. *denticollis* Hoffm., l. c. sec. Wain., l. c.

Unter Rhododendren ober dem Dorfe Eseli, 720 m (Nr. 909).

Cladonia delicata (Ehrh.) Flrk., *Clad.* Comm. (1828), p. 7; Ehrh., Pl. Crypt. (1793), Nr. 247 sub *Lichene*.

f. *quercina* (Pers.) Wain.

Auf einem morschen Strunk bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 243).

Cladonia pyxidata (L. p. p.) Fr., Nov. Sched. Crit. (1826), p. 21; Linné, Sp. pl. II (1753), p. 1151 sub *Lichene* p. p.

var. *pocillum* (Ach.) Flt., Linnaea, 1843, p. 19; Ach., Meth. (1803), p. 336 sub *Baeomycete*.

Auf der Rinde von *Acer Trautvetteri* und *Fagus orientalis* bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 747).

f. *pachyphyllina* (Wallr.) Wain., Monogr. Clad. II, p. 245.

In Schneegräben am Nordhang des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 670).

Acarosporaceae.

Biatorella (Sarcogyne) pruinosa (Sm.) Mudd, Brit. Lich., p. 191 (1861); Sm. in Engl. Bot. XXXII, t. 2244 (1811) sub *Lichene*.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1221).

Collemaceae.

Physma (Plectopsora) cyathodes (Mass.) Krb.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1065).

Physma (Plectopsora) intricatissimum **Stnr.**, sp. nova (Fig. 2).

Planta sterilis. Thallus monoplacus super substratum dispersus pulvinulos sordide nigrescentes, ad 2·5 mm latos, pl. m. convexulos format, centrum versus hyphis incoloratis longis et ad 7—9 μ crassis, membranam crassam, lumen tenue, septatum exhibentibus, liberis nec ramosis nec connatis, e thallo erumpentibus et cum hyphis thalli cohaerentibus affixos. Pulvinuli formantur laciniis stat. mad. fuscis, minoribus (parum supra 1 mm lg.) et gracilioribus quam in *P. intricato* (Arld.), ramosis et cum ramulis intricatis, irregularibus, mox pl. m. deplanatis ad 0·15 mm latis, mox teretibus ad 0·08 mm crassis v. tenuioribus.

Cortex cellulosus nullus, sed tegumentum corticale gelatinosum, fuscum, ca. 6—10 μ crassum thallum ubique obducit. Gonidia nostocacea majora, stipata, superficiem versus in vaginis v. physis gelatinosis, distinctis inclusa et magis convoluta, centrum versus magis stricta et vaginis distinctis nullis.



Fig. 2. *Physma intricatissimum* Stnr. Thalluslappen. Vergr. ca. 20.

Hyphae medullares in sectione pertenui tantum (reag. sol. parum prosunt) inter vaginas et gonidia perspicuae, dendroideo et curvato ramosae, inaequaliter

et breve septatae et incrassatae, ad 4 μ lt. et ubi hyphas rhizinosas formant (in lobulis junioribus non omnino desunt) sensim incrassatae, superficiem versus ad 2 μ extenuatae et cum strato gelatinoso confluentes.

An Kreidekalkfelsen auf dem Rücken ober Eseli, am Wege nach Karaburk, 700 m (Nr. 914).

Die Art steht *Ph. intricatum* (Arld.) nahe und unterscheidet sich durch kürzere, dünnere, am Rande noch weniger strahlende Lagerzweige und das Fehlen der gonidialen Gallerthüllen im Innern des Lagers. Für letztere Art, die Arnold in exs. 399 nach Anleitung Nylanders zu *Omphalaria* stellte, hat später Nylander in Flora, 1883, p. 534; Hue, Add., p. 13 eine neue Gattung *Synalissina* eingeführt, ohne sie jedoch anders als durch den Hinweis auf das Vorhandensein der Gallerthüllen der Gonidien zu begründen. Diesen Gallerthüllen kommt aber eine so große Bedeutung nicht zu, sie sind ebenso wechselnd in einzelnen Arten der Gattung *Collema* vorhanden, bald nur an den Oberflächen (z. B. *C. polycarpum* Schär.), bald auch im Innern des Thallus und Involucrums (z. B. *C. multipartitum* Smrf.). Nach allen wichtigen Merkmalen des Baues: dem einscholligen Lager ohne eigentliche Rinde, der zentralen Anheftung durch einfache, dicke Hafthyphen, der Verzweigung und Form der Lagerhyphen, die an der Oberfläche kein oder kein geschlossenes Rindennetz bilden, lassen sich *Ph. intricatum* und *intricatissimum* zwanglos der Sektion *Plectopsora* (Mass.) A. Zahlbr. einreihen, wenn schon Apothecien bisher nicht bekannt sind.[1])

Collema (Collemodiopsis) meridionale Hue in Journ. Bot., 1906 et Sep. Anat. quelq. Esp. d. Gen. *Coll.*, p. 32. — Syn.: *C. thysanaeum* Nyl., Fl., 1883, p. 104 et 1885, p. 43; Hue, Add., p. 15. — *Synechoblastus intermedius* Metzler in H. U.[2]) leg. Metzler ad Cannes.

An Leucittephritfelsen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 172).

Explicationi a cl. Hue, l. c. datae addendum sit, nomen *thysanoeum* Ach. Un., p. 631 et Syn., p. 323, nisum in exempl. sterile, omnino igitur insufficiens ad definiendam speciem hujus stirpis, oblivioni tradendum esse. Jam ex hac causa, praetermissis aliis rejicienda sunt nomina: *Coll. thysanoeum* Hepp, exs. nr. 932 et *Coll. thysanoeum* Nyl., l. c., quorum ultimum p. p. synon. sistit *Coll. meridionalis* Hue. Nomen a cl. Metzler in herb. datum — bene aptum quidem, per-

---

[1]) Die Sektion *Plectopsora* umfaßt derzeit vier Arten, die nach ihrem inneren Bau auf folgende Weise unterschieden werden können:

A. Hyphae medullares saltem in partibus adultioribus thalli bene perspicuae. Stratum corticale gelatinosum parum et inaequaliter evolutum, rete hypharum corticale imperfectum h. i. perspicuum.

1. Hyphae med. in interiore parte thalli crassi praedominantes et distincte longitudinaliter strictae. Vaginae gelatin. gonid. nusquam evolutae. Initia retis hyphosi corticalis non raro bene perspicua. *Ph. cyathodes* (Mass.) et f. *minus* Arld.

2. Gonidia in thallo tenuiore ubique densius stipata et hyphae nusquam praedominantes. Vaginae gelat. gonid. superficiem versus bene evolutae. Initia ret. cort. hyph. rarius et minus bene perspicua. *Ph. botryosum* (Mass.) A. Zahlbr. et f. *condensatum* Arld.

B. Hyphae med. rarae et occultae in sectione pertenui tantum perspicuae. Stratum cort. gelat. bene evolutum. Hyphae superficiem versus rete cort. non formantes.

1. Vaginae gelat. gonid. in partibus interioribus thalli aeque ac superficiem versus bene evolutae. *Ph. intricatum* (Arld.) Stnr.

2. Vaginae gelat. gonid. prope superficiem thalli tantum evolutae. *Ph. intricatissimum* Stnr.

[2]) H. U. = Herbar des botanischen Institutes der k. k. Universität in Wien. H. P. = Herbar des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien.

quamquod haec species fere exhibet thallum *C. nigrescentis*, sporas autem *C. rupestris* — hucusque nudum prioritate igitur non gaudet.

Die Deckschichte des Involucrums und der anliegenden Teile des Thallus ist, wie schon Hue, l. c. eingehend ausführt, ein nach außen immer dichter werdendes, endlich eng zusammenschließendes Geflechte, gebildet von den gegen die Oberfläche gerichteten Zweigenden der Hyphen. Dabei verdicken sich diese zugleich und ihre Zellen werden breiter elliptisch, runden sich ab oder stoßen eckig zusammen. Die Dicke der enggeflochtenen Schichte wechselt im selben Apothecium und in jungen und alten Apothecien. Die Angaben über ihre Dicke werden außerdem auch aus dem Grunde schwanken, weil es darauf ankommt, wie viel von den nach innen sich auskeilenden Geflechten man noch zu ihr rechnet. In den von mir untersuchten Exemplaren (Nylander: Pyr. orient., H. P.; Metzler: Cannes, H. U.; Handel-Mazzetti: Trapezunt, H. P., H. U.) fand ich die Dicke dieser äußersten Schichte nicht mehr als 7—12 μ. Innerhalb des Involucrums findet sich ein in älteren Apothecien stärker entwickeltes Excipulum aus septierten, mit dem Hypothecium zusammenhängenden Hyphen.

Collema[1]) *(Collemodiopsis) rupestre* (L.) Schär., Enum., p. 252; Linné fil. in Sw., Meth. Musc. (1781), p. 37 sub *Lichene*.

Auf Strünken bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 236). An Felsen zwischen Moosen in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 500) (?, Exemplar mangelhaft). Auf Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 748).

Leptogium (Collemodium) plicatile (Ach.) Nyl., Journ. Bot., 1874, p. 336; Ach., Nov. Act. Stockh. XVI, 1795, p. 11 sub *Lichene*.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1064).

Leptogium (Euleptogium) atrocoeruleum (Hall.) Krplh., Denkschr. bot. Gesellsch. Regensb. IV 2, 1861, p. 97; Haller, Hist. stirp. Helv. III (1768), p. 94 sub *Lichene*.

var. *pulvinatum* (Hoffm.) Krb., Syst., p. 418; Hoffm., Deutschl. Fl. II (1795), p. 104 sub *Lichene*.

Auf Strünken bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 1213).

var. *lophaeum* (Ach.) Krb., Syst., p. 418; Ach., Meth., p. 238 sub *Parmelia scotina* γ.

Zwischen Moosen am Bache in der Schlucht Tschemlikdschi Deressi innerhalb Eseli, 600—800 m (Nr. 1163).

Leptogium (Euleptogium) sinuatum Flt., Linnaea, 1850, p. 168; Huds., Fl. Angl., ed. 2, p. 535.

Auf einem morschen Baumstrunk bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 241).

Stictaceae.

Lobaria (Ricasolia) amplissima (Scop.) Arld., Lich. Miquelon (1887), p. 147; Scop., Fl. Carniol., ed. 2 (1772), p. 384 sub *Lichene*.

Auf der Rinde von *Fagus orientalis* und *Acer Trautvetteri* bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 742).

Lobaria (Ricasolia) pulmonaria (L.) Hoffm., Deutschl. Fl. II (1795), p. 146; Linné, Sp. pl., 1753, p. 1145 sub *Lichene*.

---

[1]) Ein unbestimmbares steriles *Collema* ferner an Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu (Nr. 1074).

var. *papillaris* Del., Mem. Soc. Linn. Calvados, 1825, p. 144 et pl. 17, fig. 63.
An Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 752).

Peltigeraceae.

Peltigera polydactyla Hoffm., Deutschl. Fl. II (1795), p. 106; Neck., Meth. Musc. (1771), p. 85.

Auf morschem Holz in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 516).

var. *microcarpa* (Ach.) Schär., Enum., p. 21 sub *Lichene*; Ach., Univ., p. 520 sub *Peltidea polydactyla* γ.

In *Rhododendron*-Beständen nördlich von Eseli, 700 m (Nr. 883).

Pertusariaceae.

Pertusaria multipuncta Nyl., Lich. Scand., p. 179; Turner, Trans. Linn. Soc. IX (1808), p. 137.

Auf Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 733).

Pertusaria lactea (L.) Nyl., Fl., 1881, p. 539; Linné, Mant., p. 132 sub *Lichene*.

An Leucittephritfelsen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 1205).

Pertusaria amara Nyl., Flora, 1873, p. 22; Ach., Un., p. 324.

var. *saxicola* Nyl. in Arld., Jura, nr. 234, Sep. p. 141.

Soralia KHO add. $CaCl_2O_2$ non ubique aequaliter violascunt, nec minus thallus h. m. tract. partim tantum coloratur.

An Leucittephritfelsen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 167).

Pertusaria melaleuca Duby, Bot. Gall. II (1830), p. 673; Smrf., Engl. Bot. XXXV.

var. *glabrata* Oliv., exs. 267; Garov., *Pertus.*, p. 12.

Thallus sulphureo albidus, laevis et subnitens, $CaCl_2O_2$ adh. distincte aurantiace lutescit, KHO adh. lutescit. Sporae binae, 54—110 μ lg. et 25—37 μ lt.

Die Größe der Sporen wechselt in denselben Grenzen wie bei *P. pustulata* und es dürfte vielleicht richtiger sein, *P. melaleuca* nur als eine durch die Reaktionen verschiedene Varietät dieser Art aufzufassen.

Auf *Carpinus Betulus*-Rinde bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 239).

Pertusaria isidioides (Schär.) Arld., Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1886, p. 76; Schär., Nat. Anz., 1821, p. 34 sub *Spiloma*.

f. **soralifera** Stnr., nova f.

Verrucae non raro soralia rotunda, lecanorine nano marginata gerunt. Thallus intus J ope sordide umbrino purpurascit aeque ac in exsicc. Arld. 889, 1230, 1554 et Zw. 651.

An Quarzporphyrfelsen unter der Mine Akköi im Elewy Deressi, 500 m (Nr. 933).

Lecanoraceae.

Lecanora (Aspicilia) calcarea (L.) Smrf., Suppl., p. 102; Linné, Sp. pl. (1753), p. 440 sub *Lichene*.

var. *bullosa* Mass., Sched. Crit., p. 148.

An Eruptivfelsen am Strande bei der Ruine Bozuk kale nächst Ordu (Nr. 1039).

var. *percrenata* Stnr., nova var.

Planta parva. Thallus pertenuis, h. i. praesertim circa apothecia rimose areolatus, cinereo virens, reag. solit. non coloratus. Apothecia primum immersa, deinde leviter emergentia suborbicularia, tandem ad 0·5 mm dilatata, tenuia, disco e concavo subplano, nigrescente, tenuiter cinereo-pruinoso, margine semper elato, fere eleganter nane crenato, albo. Epithecium fumoso viride, sporae quaternae, uniserialiter dispositae, 18—26 μ lg. et 14—21 μ lt.

An Leucittephritfelsen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 166).

Lecanora (Aspicilia) subdepressa Nyl., Flora, 1873, p. 69.

Auf trockenem Eruptivgestein im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 538). Auf Felsen am Strande bei Bozuk kale nächst Ordu (Nr. 1041).

var. *gibberosa* Stnr., nova var.

Thallus cinereo subvirens, tandem ad 1 mm incrassatus, rimose areolatus, areolae planae, leviter gibbose inaequales, madef. virens et albo notatus. Apothecia immersa, ex initiis rotundis irregulares, etiam in stat. mad. atra et tenuiter albocincta. Interna structura apotheciorum et sporae (20—32 μ lg. et 14—20 μ lt.) ut in planta typica, sed conidia longiora et crassiora, 11—16 (18) μ lg. et 1—1·5 μ lt., recta raris intermixtis subarcuatis.

Von *L. subdepressa* var. *lusca* Nyl. (Norrl. exs. Fenn., nr. 241) sowohl durch die Tracht des Thallus und der Apothecien, als durch größere Sporen und dickere, wenn auch nicht ganz so lange Conidien verschieden.

An Eruptivfelsen am Strande bei Bozuk kale nächst Ordu (Nr. 1061). Auf einem herabgeschwemmten Eruptivblock beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1037).

Lecanora (Aspicilia) ceracea (Arld.) Zw., Exs. nr. 940; Arld., Flora, 1859, p. 16 sub *Aspicilia*.

An verwitterten Andesitfelsen bei Oluklu nächst Bakadjak, unter *Rhizocarpon excentricum*, 1100 m (Nr. 1011 p. p.).

Lecanora (Eulecanora) subfusca (L.) Ach., Un., p. 393; Linné, Suec., p. 409 sub *Lichene*.

An Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 737).

var. *argentata* Ach., Meth., p. 159.

An Zweigen von *Alnus barbata* bei Eseli (Nr. 846).

var. *campestris* Schär., Spic., p. 391.

An Leucittephritfelsen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 170).

Lecanora (Eulecanora) allophana (Ach.) Nyl., Flora, 1872, p. 250, not. 2; Ach., Univ., p. 395 sub *Lecanora subfusca* η.

Auf Rinde von *Carpinus Betulus* bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 238). An Zweigen von *Alnus barbata* bei Eseli, 700 m (Nr. 848).

var. *glabrata* Ach., Univ., p. 393.

Thallus et apothecia fere ut in glabrata, sed paraphyses supra non clavatae sed connatae. Apothecia et pycnides non raro subcoeruleata.

Auf der Rinde von *Carpinus Betulus* unterhalb Sultanie bei Bakadjak, 1050 m (Nr. 1010) und von *Ulmus glabra* am Wege von hier nach Ordu, 520 m (Nr. 1025).

Lecanora (Eulecanora) coilocarpa (Ach., Medd. Söllsk. pr. F. et Fl. Fen. I (1876), p. 23; Ach., Univ., p. 393 sub *Lecanora subfusca* β.

var. *albonigra* Stnr., nova var.

Thallus cinereo albus, latius expansus, perverrucosus in hypothallo nigrescente, verrucis parvis, raro subareolatim confluentibus, albis, laevibus et firmis, sed hypothallo obscuro infra non raro conspurcatis, KHO adh. ut margo apotheciorum lutescens. Apothecia crebra et p. p. congregata adpresso sedentia, rotunda v. pressione irregularia ad 1 mm lata, disco in stat. arido et madido nigro, semper subplano, nec distincte convexo nec concavo; margine thallode albo, mediocri, regul. integro v. serius pl. m. crenato. Paraphyses filiformes, connatae, subdistincte septatae, supra sensim paull. incrassatae et conglutinatae epithecium strato anisto subincolore h. i. tectum, e nigro v. rubro fumose obscurius chalybaeo viride, HNO_3 roseo violascens formant. Sporae saepe late ellipticae, 11—15 μ lg. et 7—9 μ lt., intermixtis elongatis ad 17 μ lg. et 7 μ lt. Conidia 16—25 μ lg., ad 0·8 μ lt., arcuata v. flexuosa, hypo- et perifulcrium fumoso chalybaeum, exobasidia graciliora, ad 15 μ longa. J ope paraphyses e coeruleo pl. m. in luteum, asci in cinereo purpureum decolorantur hypothecium supra diutius coerulescit.

Var. *gangaleoides* (Nyl.) unterscheidet sich von *albonigra* durch mehr gehäufte, endlich mehr von der Unterlage sich trennende Lagerwarzen, durch mehr zwischen diese eingepreßte Apothecien mit dickem, gekerbtem Lagerrand. Beide Varietäten unterscheiden sich aber von *L. coilocarpa saxicola* dadurch, daß der Discus auch in nassem Zustande rein schwarz bleibt.

An Leucittephritfelsen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 1204). An Eruptivfelsen am Strande bei Bozuk kale nächst Ordu (Nr. 1062).

Lecanora (Eulecanora) atrynea (Ach.) Nyl., Flora, 1872, p. 250, not. 2; Ach., Un., p. 395 sub *Lec. subfusca* ζ.

An Quarzporphyrfelsen unter der Mine Akköi im Elewy Deressi, 500 m (Nr. 932).

Lecanora (Eulecanora) intumescens Rebt., Prodr. Fl. Neomarch., 1804, p. 301.

Partim accedens ad var. *glaucorufam* Mart., Fl. Erl., 1817, p. 218.

Auf Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 735).

Lecanora (Eulecanora) dispersa Ach., Univ., p. 424; Pers. in Ust. Ann. Bot. VII (1794), p. 27.

An Eruptivblöcken beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1038).

Lecanora (Eulecanora) polytropa (Ehrh.) Schär., Enum., p. 81; Ehrh., Pl. crypt. exs. nr. 294 sub *Lichene*.

var. *illusoria* Ach., Univ., p. 380.

An Eruptivsteinen der Minengerölle von Topuk nächst Fol, 1700 m (Nr. 1202).

Lecanora (Eulecanora) sulphurata (Ach.) Nyl., Pyr. Or., p. 33; Ach., Syn., p. 166 sub *Lec. glaucoma* β.[1])

Planta normalis apotheciis obscurioribus. Thallus $CaCl_2O_2$ adh. optime rubet. — Auf Karbonkalk auf der Insel Prinkipo bei Konstantinopel (Nr. 5).

Lecanora (Eulecanora) umbrina (Ehrh.) Nyl., Bull. Soc. Bot., t. III (1866), p. 369; Ehrh., Crypt., 1793, nr. 245 sub *Lichene*.

Auf Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 734).

Lecanora (Eulecanora) Gisleriana Müll. Arg., emend. Stnr. — Müll. Arg., Fl., 1874, p. 185 p. p. — Syn.: *Lecan. exspergens* Nyl., Fl., 1881, p. 530. — Exs.: Hepp, Nr. 774 p. p.; Lojka, Hung., Nr. 38 p. p.

[1]) Nach dem Exsicc. Flag. L. Alg., nr. 103 und den Diagnosen von Stitzenberger und Flagey ist *Lec. rimosula* Flag. in Stitzb., Lich. Afr., p. 119; Flag., Catal. Lich. Alg., p. 44. — *Lec. subradiosa* var. *rimosula* Flag., l. c., p. 45 mit *Lec. sulphurata* Ach. identisch.

Thallus cinereo fulvus, rarius expallens, esorediosus, laevis, hypothallo obscuro nullo, verrucosus v. verrucose subsquamulosus, verrucae saepe ad 0·25 mm latae, v. effusae v. pulvinatim congestae, v. rare substipitato elatae. Thallus nec KHO nec $CaCl_2O_2$ adh. distincte coloratur, J ope pl. m. fulvescit. Apothecia e verrucis emergentia, adpresso sedentia ad 1 mm lata v. praesertim in formis pulvinatis et papillatis longe minora, disco planiusculo, cinereo carneo v. magis rubro fusco, non raro levissime pruinoso, opaco; margine thallino disco pallidiore, mediocri v. extenuato, parum elato, v. integro v. in apotheciis majoribus bene crenato. Involucrum thallodes intus praebet stratum medullare, incolor ex hyphis septatis et stricte retiformibus, etiam sub hypothecio stratum crassum (ad 160 μ cr.) laxius autem contextum, egonidiosum formans; huic superpositum exstat stratum gonidiale (gonidia ad 14 μ lt.) usque in marginem extensum et extus stratum corticale subgranosum, pl. m. fuscescens ex hyphis retiformibus ut in strato gonidiali sed magis perpendicularibus contextum, infra ad 13 μ crassum et supra extenuatum. Stratum corticale thalli fere aeque formatum sed regulariter magis inspersum.

Hymenium ad 54 μ altum in hypothecio angustiore, mediocriter celluloso et subsordido, paraphyses connatae pl. m. solubiles, ramosae, ad 2·3 μ latae, septatae, cellulis brevibus subconstrictis, lumine perspicuo, supra non incrassatae, epithecium varie fulvum pl. m. fulve v. aurantiace inspersum formant. Sporae octonae, elliptice bifusiformes, apicibus acutis, 11—15 μ lg., 5—7 μ lt., contentu non rare dense guttato. Reactio J ope in hymenio provocata varians, v. perman. coerulescens v. pl. m. luteo fuscescens v. rufescens.

Pycnides parvae, immersae, supra nigrae, v. in verrucis thalli v. etiam in crenis marginalibus apotheciorum sitae, exobasidia breviora, conidia v. arcuata v. hamata v. subrecta, 18—24 μ lg. et 0·6 μ lt.

Secundum descriptiones l. c. et exemplaria supra citata et pluria a cl. Lojka in Hungaria collecta (H. P.) *L. Gisleriana* Müll. Arg. et *L. exspergens* Nyl. synonyma sunt et nomina ambo designant combinationem specierum duarum, saepe commixtarum, quarum altera infra nominatur *L. Handelii*, altera supra nomine prius dato *L. Gisleriana* Müll. Arg. In descriptionibus citatis thallus descriptus ad *L. Handelii*, apothecia cum sporis ad *L. Gislerianam* pertinent. Etiam in Hepp 774 (H. U.) thallus et apothecia *L. Gislerianae* inter thallum sterilem *L. Handelii* exstant.

In exempl. ex Hungaria (exs. Lojka H. nr. 38) thallus et apothecia saepe sunt valde pulvinata et sit f. ***pulvinata*** Stnr. Inter exempl. in Trapezunto coll. adest forma verrucis substipitate elatis, apotheciis numerosis sed perparvis nec rite evolutis, sit f. ***papillaris*** Stnr. (Nr. 1162).

Auf Andesitfelsen bei der Mine Oluklu südlich von Bakadjak, hart neben dem Bleierz, 1000 m (Nr. 1214, 1162 [f. *papillaris*]).

Lecanora** (Eulecanora)* ***Handelii Stnr., n. sp.

Thallus tenuis, cinereo glauco virens, ex initiis parvis (1—2 mm latis) suborbicularibus, in hypothallo nigrescente dispersis et fere placodine squamosis, squamis adpressis, marginibus pl. m. pallidioribus subcrenatis et serius h. i. concolore subsorediosis crustose concrescens, squamulose verruculosus v. rarius tandem rimis subareolatus. Thallus nec KHO nec $CaCl_2O_2$ distincte coloratur, J ope lutescit.

Stratum corticale superius subincoloratum, ad 25 μ crassum v. margines versus extenuatum, fere aeque retiforme contextum (hyphae ad 3 μ cr.) ac medulla,

parum v. melius granose inspersum, saepe maculas aëriferas gerens. Stratum gonidiale crassum, gonidia protococcea ad 15 (18) μ cr. exhibens. Medulla fere egranosa sed h. i. aërigera, infra fusca et hypothallo fusco insidiens.

Apothecia adpresso sedentia, ad 1 mm lt., regulariter orbicularia, plana v. rarius tandem convexa, disco primum cum thallo concolore, deinde varie livido fuscescente v. livide nigricante, nudo, mad. dilutiore, margine thallode tenuiore, ex integro crenato, h. i. reclinato. Structura involucri et strati subhypothecialis crassi ceterum ut in sp. praecedente, sed omnia magis incoloria et stratum corticale tenuius.

Hymenium ca. 50 μ altum in hypothecio humiliore pl. m. celluloso. Paraphyses filiformes ad 2 (2·5) μ lt., connatae, septatae, rarius ramosae, supra vix sensim incrassatae, in dimidia parte superiore dense argillaceo v. sordide fuscule inspersae, epithecio ipso parum insperso, incolore v. maculatim, praesertim involucrum versus chalybaeo viridi. KHO adh. granuli hymenii decolorantur et solvuntur, HNO_3 adh. partes virides roseo violascunt, J ope paraphyses mox lutescunt, asci et hypothecium subcoerulea permanent. Asci clavati supra incrassati, sporae octonae, ellipticae, incolores et simplices, 7—11 μ lg., 5—6·5 μ lt., dupliciter limbatae. Pycnides squamis immersae incolores ad porum nigrescentes, ad 140 μ altae et 120 μ crassae. Exobasidia tenuiora, conidia arcuata v. hamata v. subrecta, 16—22 μ lg., ad 0·8 μ lt.

An Andesitfelsen bei der Mine Oluklu südlich von Bakadjak, hart neben dem Bleierz, 1000 m, zwischen voriger (Nr. 1019).

var. ***disjecta*** **Stnr.**, var. nova.

Squamulae thalli semper in hypothallo effuso, nigrescente dispersae et apothecia saepius convexa et nigricantia.

Bei Oluklu mit der Art (Nr. 1215).

Bei der vorangehenden Art wurde schon erwähnt, daß *L. Handelii* oft mit ihr vermischt wächst, nicht selten so, daß erstere Art einen breiten Rand um letztere bildet. In den Exemplaren aus Ungarn und Rumänien ist außerdem öfter *L. epanora* beigemischt.

Außer den von Lojka in Ungarn und von Handel-Mazzetti in Trapezunt gesammelten Exemplaren gehören hierher: Hepp, exs. 774 H. P. (das Exemplar in H. U. vid. sub *L. Gisleriana*) aus der Schweiz und ein Exemplar in H. P., leg. Loitlesberger, Negoi im ungarisch-rumänischen Grenzgebirge, letzteres sonst ganz übereinstimmend, aber mit weniger dunklem Hypothallus und reichlicher sorediösen Schuppen.

Lecanora (Placodium) muralis (Schreb.) Schär., Enum., p. 66; Schreb., Spic. (1771), p. 130 sub *Lichene*.

var. *diffracta* Ach., Prodr., p. 63.

An trockenen Eruptivfelsen im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 539). An Quarzporphyrfelsen unter der Mine Akköi im Elewy Deressi, 500 m (Nr. 934). An Eruptivfelsen am Strande bei Bozuk kale nächst Ordu (Nr. 1220).

f. *areolata* Leight. in Herb. Hepp sec. Stitzb., Helv., p. 88.

Im Eski mahale Deressi mit der Varietät (Nr. 1203).

Ochrolechia tartarea (L.) Mass., Ric., p. 30; Linné, Spec. pl. (1753), p. 1141 sub *Lichene*.

An Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 738). An *Ulmus*-Rinde am Wege von Ordu nach Bakadjak, 520 m (Nr. 1024).

Ochrolechia parella (L.) Mass., Ric., p. 32; Linné, Mant., p. 132 sub *Lichene*.
An Eruptivfelsen am Strande bei Bozuk kale nächst Ordu (Nr. 1228). — Auf Karbonkalk auf der Insel Prinkipo bei Konstantinopel (Nr. 3).

Candelariella subsimilis (Th. Fries) Stnr., comb. nov. Th. Fr., Arct., p. 71 sub *Xanthoria*. — *Candelariella cerinella* A. Zahlbr. in Engl. u. Pr., Natürl. Pflanzenfam., T. I, Abt. 1 (1907), p. 207 (Flrk. in Herb. sec. Wain., Termész. Füz. XXII, 1899, p. 284).
An Eruptivblöcken beim Steinbruch von Ordu, 50 m, unter *Lecanora dispersa* (Nr. 1038 p. p.).

Candelariella vitellina Ehrh. exs. (1785), nr. 155 sec. Th. Fr., Scand., p. 188.
An trockenen Eruptivfelsen im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 1210).

Parmeliaceae.

Parmelia tiliacea (Hoffm.) Ach., Meth., p. 215; Hoffm., Enum. Lich., p. 96 sub *Lichene*.
Auf Rinde von *Ulmus glabra* am Wege von Ordu nach Bakadjak, 520 m (Nr. 1022).

Parmelia caperata (L.) Ach., Meth., p. 216. — *Lichen caperatus* L., Sp. pl., p. 1147.
Bei Fol Köi (Bl. Nr. 56).

Parmelia conspersa (Ehrh.) Ach., Meth., p. 205; Ehrh. in Ach., Prodr., p. 118 sub *Lichene*.
Bei Fol Köi (Bl. Nr. 55). An Eruptivfelsen am Strande bei Bozuk kale nächst Ordu (Nr. 1219). — Auf Karbonsandstein auf der Insel Prinkipo bei Konstantinopel (Nr. 4).
var. *isidiata* Anzi, Catal. Lich. Sondr., p. 28.
An trockenen Eruptivfelsen im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 535).

Parmelia vittata (Ach.) Nyl., Flora LVIII, p. 106. — *P. physodes* β. *vittata* Ach., Meth., p. 251.
Bei Fol Köi (Bl. Nr. 54).

Parmelia (Menegazzia) pertusa (Schrk.) Schaer., Enum., p. 43. — *Lichen pertusus* Schrk., Bayr. Fl. II, p. 519, non L.
Bei Fol Köi (Bl. Nr. 59).

Usneaceae.

Alectoria (Bryopogon) jubata (L.) Arld., Flora, 1884, p. 69; Linné, Sp. pl. (1753), p. 1155 sub *Lichene*.
var. *chalybaeiformis* (L.) Ach., Un., p. 593; Linné, Sp. pl. (1753), p. 1155 sub *Lichene*.
An Stämmen bei der Kisyl Ali-Jaila unter der folgenden (Nr. 749 p. p.).

Alectoria (Bryopogon) bicolor (Ehrh.) Nyl., Prodr., p. 291; Ehrh., Beitr., 3 (1789), p. 82 sub *Lichene*.
Auf Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 749).

Ramalina (Euramalina) farinacea (L.) Ach., Un., p. 606; Linné, Sp. pl. (1753), p. 1146 sub *Lichene*.
Auf *Carpinus Betulus*-Rinde bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 240).

Usnea (Mesinae) florida (L.) Hoffm., Deutschl. Fl. II (1795), p. 153; Linné, Sp. pl. (1753), p. 1156 sub *Lichene*.

Auf Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 1126).

Usnea (Pachynae) longissima Ach., Univ., p. 626.

Auf Ästen von *Picea orientalis* und *Fagus orientalis* bei Topuk nächst Fol, häufig, 1700 m (Nr. 450). Auf *Fagus orientalis* und *Acer Trautvetteri* bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 743).

Caloplacaceae.

Blastenia (Protoblastenia) rupestris (Scop.) A. Zahlbr. in Engl. u. Prt., Natürl. Pflanzenfam., T. I, Abt. 1, p. 227; Scop., Fl. Carn., ed. 2, II (1772), p. 364 sub *Lichene*.

var. *calva* (Dicks.) Krb.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m, unter *Verrucaria Trapezuntica* (Nr. 1072 p. p.).

var. *viridiflavescens* (Wulf.) Stnr.; Wulf., Jacq. Collect. III (1789), p. 101 sub *Lichene*.

An Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1071).

Blastenia (Eublastenia) ferruginea (Hds.) Krb., Syst., p. 183; Huds., Fl. Ang., ed. 2, p. 526 sub *Lichene*.

var. *contigua* Mass., Sched., p. 129.

An Leucittephritfelsen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 169).

Caloplaca (Eucaloplaca) flavovirescens (Wulf.) Th. Fr., Nov. Act. Soc. sc. Ups., 1866, p. 219; Wulf., Schrift. Gesellsch. naturf. Fr. Berlin, 1781, p. 122 sub *Lichene*.

An Leucittephritfelsen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 168). An trockenen Eruptivfelsen im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 534).

Caloplaca (Eucaloplaca) rubelliana (Ach.) Lojka, Mathem. és termész. Közlem. XI (1873), p. 47; Ach., Un., p. 376 sub *Lecanora*.

An Eruptivfelsen am Strande bei Bozuk kale nächst Ordu (Nr. 1059).

Caloplaca (Eucaloplaca) percrocata (Arld.) A. Zahlbr., Ann. naturh. Hofm. Wien XV (1900), p. 186; Arld. exs. nr. 924 (1882) sub *Blastenia arenaria* var.

An Eruptivblöcken beim Steinbruch von Ordu, 50 m, mit *Lecanora dispersa* (Nr. 1038 p. p.).

Theloschistaceae.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr., Arct., p. 67; Linn., Sp. pl. (1753), p. 1143 sub *Lichene*.

var. *aureola* Ach., Un., p. 487.

An Leucittephritfelsen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 171).

Buelliaceae.

Buellia Zahlbruckneri Stnr., nov. nom. — Syn.: *Buellia* et *Lecidea disciformis* Fr. et Aut. p. p., *Buellia parasema* (Ach.) Krb. et Aut. p. p.

Alio loco exponam, *Buelliam disciformem* (Fr.) dividendam esse in species duas, alteram, nominandam: *B. disciformis* (Fr.) Stnr., praeter notas alias prae-

cipue diversam hymenio inter paraphyses bene oleoso guttato et insperso, et alteram, nuncupandam: *B. Zahlbruckneri* Stnr., hymenio puro nec guttato nec insperso.

An Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 1040).

Buellia spuria (Schär. p. p.) Krb., Par., p. 183; Schär., Enum., p. 114 sub *Lecidea* p. p.

An Quarzporphyrfelsen unter der Mine Akköi im Elewy Deressi, 500 m (Nr. 1209). An Eruptivfelsen am Strande bei Bozuk kale nächst Ordu (Nr. 1060).

Buellia (Diplotomma) epipolia (Ach.) Oliv., Exp. Syst. II, p. 158; Ach., Meth., p. 53 sub *Lecidea*.

var. *ambigua* (Ach.) Arld., Flora, 1884, p. 590; Ach., Univ., p. 161 sub *Lecidea*.

An Eruptivblöcken beim Steinbruch von Ordu, 50 m, unter *Lecanora dispersa* (Nr. 1038 p. p.).

Rinodina discolor (Hepp) Arld., Flora, 1884, p. 319; Hepp, exs. nr. 319 (1857), sub *Lecidea*.

An trockenen Eruptivfelsen im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, unter *Lecanora muralis* (Nr. 539 p. p.).

Rinodina candida Oliv., Exp. Syst., Suppl. I, p. 24; Schär., Enum., p. 113 sub *Lecidea confervoidea*; Hepp, exs. nr. 320 sub *Lecidea discolore β*.

An trockenen Eruptivfelsen im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 1149).

Rinodina trachytica (Mass.) Jatta, Syllog., p. 278; Mass., Ric., p. 69 sub *Mischoblastia lecanorina* var.

Conidia recta, 3·5—5 μ lg. ad 0·8 μ lt.

An Leucittephritfelsen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 1206).

Physciaceae.

Physcia (Euphyscia) pulverulenta Nyl., Prodr. Lich. Gall. et Alg. (1857), p. 62; Schreb., Spic. Fl. Lips. (1791), p. 128.

An Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 732). Auf Rinde von *Ulmus glabra* am Wege von Ordu nach Bakadjak, 520 m, gegen var. *subvenusta* neigend (Nr. 1023).

var. *leucoleiptes* Tuck., Syn. North Americ. Lich. I, p. 72.

An Eruptivfelsen im Melingania Dere bei Trapezunt, 300 m (Nr. 889).

var. *subvenusta* Nyl., Bull. Soc. Linn. Normand., sér. 2, t. VI (1872), p. 285.

Auf Rinde von *Ulmus glabra* am Wege von Ordu nach Bakadjak, 520 m (Nr. 1216).

Physcia (Euphyscia) farrea (Ach.) Wain., Adj. I, p. 132; Ach., Un., p. 475 sub *Parmelia*.

f. *semifarrea* Wain., Adj., l. c.; Exs. Norrl. Lich. Fenn., nr. 214.

An Eruptivfelsen im Melingania Dere bei Trapezunt, 300 m (Nr. 999).

Physcia (Euphyscia) Ragusana A. Zahlbr., Öst. bot. Zeitschr. LIII (1903), p. 334.

Auf Rinde von *Ulmus glabra* am Wege von Ordu nach Bakadjak, 520 m (Nr. 1217).

Physcia (Euphyscia) lithotea (Ach.) Th. Fr., Scand., p. 143. — *Parmelia cycloselis γ* Ach., Meth., p. 199.

Auf trockenen Eruptivfelsen im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 1211).

Musci.

Sphagnaceae.

Sphagnum compactum (Roth) DC. Unter Rhododendren am feuchtschattigen Hohlwegrand ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1300 m (Nr. 725).

Sphagnum Girgensohnii Russ. Neben vorigem (Nr. 723).

**Sphagnum Warnstorfii* Russ. An beschatteten Bachläufen am Hange des Elewy Deressi gegen Eseli, 700 m, c. sp. (Nr. 918).

Sphagnum acutifolium Ehrh. Unter Rhododendren am feuchtschattigen Hohlwegrand ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1300 m (Nr. 724).

**Sphagnum obesum* (Wils.) Warnst. An überronnenen kupferinfiltrierten vulkanischen Tuffelsen in der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 802).

Andreaeaceae.

Andreaea petrophila Ehrh. var. *pygmaea* Br. eur. An Dioritfelsen am Steilhang «Imbaschi» unter der Kisyl Ali-Jaila, 1500—1600 m, c. sp. (Nr. 716).

Dicranaceae.

Seligeria recurvata (Hedw.) Br. eur. An Kreidemergelmauern nördlich des Dorfes Eseli, 680 m, c. sp. (Nr. 894).

Dicranella heteromalla (L.) Schimp. An feuchten Eruptivfelsen und Erde, 600—1200 m, c. sp. In der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol (Nr. 492). Im Tschemlikdschi Deressi bei Eseli an kupferinfiltrierten Tuffelsen des Westastes (Nr. 815) und verbreitet längs des Baches (Nr. 827).

Dicranella heteromalla var. *interrupta* (Hedw.) Br. eur. An Eruptivfelsen, insbesondere an den Ausbissen der Kupfergänge oft in sehr ausgedehnten, tiefen Rasen, 600—900 m, c. sp. Im Westaste des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli neben dem Typus (Nr. 807). Im Kabak Deressi (Nr. 1084) und am Wege nach Ordu (Nr. 1007) bei Bakadjak.

Dichodontium pellucidum (L.) Schpr. An feuchten Felsen und Erde längs der Bäche in den Schluchten, 550—1200 m. Eski mahale Deressi bei Fol (Nr. 858). Unterhalb Eseli über Kalkmergel (Nr. 696). Bei Bakadjak (Nr. 1003), dortselbst in der Waldschlucht Kabak Deressi c. sp. (Nr. 1085).

Dichodontium flavescens (Dicks.) Lindbg. An nassen Kalkmergelfelsen im Bachlaufe in einer kleinen Bachschlucht unter Eseli, 550 m, mit voriger Art und Übergängen dazu (Nr. 695).

Dicranum Starkei Web. et M. f. *subdenticulatum* Limpr. In Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 2000 m, c. sp. (Nr. 668).

Dicranum Bonjeani De Not. var. *juniperifolium* (Sendtn.) Braithw. An nassen Stellen der Voralpenmatten bei der Mine Topuk nächst Fol, 1700 m (Nr. 472), mit var. *polycladum* Br. eur. (subtypisch) (Nr. 473).

Dicranum scoparium (L.) Hedw. Am Hohlwegrand ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1300 m (Nr. 1229). Erlenstrünke bei Oluklu nächst Bakadjak, 1000 m (Nr. 1017).

Dicranum montanum Hedw. Auf Erlenstrünken bei Oluklu nächst Bakadjak, 1000 m (Nr. 1016).

Dicranum Sauteri Schpr. An Stämmen von *Acer Trautvetteri* und *Fagus orientalis* bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m, c. sp. (Nr. 753).

**Campylopus atrovirens* De Not. An feuchten Felsen um Eseli verbreitet und oft häufig, 700—1300 m. Gleich ober dem Dorfe an Kreidemergel (Nr. 905); am Osthange des Rückens gegen das Elewy Deressi; am Wege zur Kisyl Ali-Jaila auf Quarzporphyr (Nr. 713), dort auch am feuchtschattigen Hohlwegrande zwischen *Sphagnum compactum* (Nr. 1159). Meist f. *muticus* Mde. (Atlant.-Insubr.).

Dicranodontium longirostre (Stke.) Schpr. An morschem Holz in den Waldschluchten, 900—1200 m. Eski mahale Deressi bei Fol (Nr. 514). Westast des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli (Nr. 842).

Leucobryaceae.

Leucobryum glaucum (L.) Schpr. Unter Rhododendren am feuchtschattigen Hohlwegrand ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1300 m (Nr. 730).

Leucobryum albidum (Brid.) Lindbg. Auf Erdboden der Laubwälder bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 244). Auf morschem Holz in den Waldschluchten. Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 515). Westast des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 1160). Um das Dorf Eseli, 700 m.

Fissidentaceae.

Fissidens cristatus Wils. (*F. decipiens* De Not.). An feuchten Augitporphyrfelsen bei Eseli, 700 m, c. sp. (Nr. 870); im Tschemlikdschi Deressi längs des Baches, 600—800 m, c. sp. (Nr. 823) und an nassen, kupferinfiltrierten Tuffelsen im Westaste, 900 m (Nr. 803).

Pottiaceae.

Weisia muralis (Spruce) Jur. (*W. Wimmeriana* f. *subgymnostoma* Limpr.). An beschatteten Dioritfelsen bei der Kapelle Hag. Joannes Chrysostomos im Elewy Deressi, 400 m (Nr. 912).

Weisia crispata (Br. germ.) Jur. An Leucittephritfelsen am Bos Tepe bei Trapezunt, 40 m, c. sp. (Nr. 175). Trockene Kalkmergelfelsen und -Mauern um Eseli, verbreitet, 550—720 m, c. sp. (Nr. 699, 895, 903). Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1073).

Gymnostomum rupestre Schleich. An nassen Kreidemergelfelsen in einer kleinen Bachschlucht unter Eseli, 550 m, c. sp. (Nr. 694).

Eucladium verticillatum (L.) Br. eur. An überronnenen vulkanischen Tuffelsen im Kalanema Dere, 80 m, c. sp. (Nr. 990).

**Trichostomum cylindricum* (Bruch.) C. Müll. An nassen Eruptivfelsen in den Waldschluchten. Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 897). Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600—900 m (Nr. 804).

Trichostomum crispulum Bruch. An feuchten Eruptivfelsen am Bache in der Waldschlucht Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600—800 m, c. sp. (Nr. 826).

Die vorliegende merkwürdigerweise an einem ganz nassen Standorte gewachsene Pflanze ist auffallend durch die sehr langen (bis 18 mm) Seten.

Trichostomum brachydontium Br. (*T. mutabile* Br.). Leucittephritfelsen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt, 40 m (Nr. 178).

Tortella fragilis (Drumm.) Limpr. An Kreidemergelfelsen ober Eseli, 720 m (Nr. 905).

Didymodon rigidulus Hdw. An Kreidemergelmauern bei Eseli, 680 m, c. sp. (Nr. 890).

Barbula cylindrica (Tayl.) Schpr. An Eruptivfelsen im Melingania Dere bei Platana, 300 m, c. sp. (Nr. 998). Eruptivfelsen am Bache im Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600—800 m (Nr. 1164). Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m, ♀ (Nr. 1161) und über dem Strande nächst Ordu, 30 m (Nr. 1180).

Die Pflanze vom letztgenannten Standorte und noch mehr jene vom Melingania Dere treibt reichlichst Rhizoiden aus den oberen Teilen der Blattrippe.

Barbula unguiculata (Hds.) Hdw. Beschattete Dioritfelsen bei der Kapelle Hag. Joannes Chrysostomos im Elewy Deressi, 400 m, c. sp. (Nr. 913). Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m, c. sp. (Nr. 1076).

Tortula canescens (Br.) Mont. Leucittephritfelsen beim Pixit Su nächst Trapezunt, 30 m, c. sp. (Nr. 1188).

Tortula ruralis (L.) Ehrh. An Buchen- und Ahornstämmen bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 746).

Merceya acutiuscula (Lindb.) Broth. (*Scopelophila acutiuscula* Lindbg.) (teste Brotherus). An feuchten kupferinfiltrierten vulkanischen Tuffelsen in der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m, in ausgedehnten Rasen (Nr. 814).

Encalypta contorta (Wulf.) Lindbg. Andesitfelsen bei Bakadjak gegen Oluklu, 1100 m (Nr. 1013).

Grimmiaceae.

Coscinodon cribrosus (Hdw.) Spruce. An Steinen (eruptiv) im Schutte der Mine Efkiar bei Fol, 1500 m, ♀ (Nr. 479) und in rein ♂ Rasen mit größtenteils völlig haarlosen Blättern (Nr. 478).

Grimmia (Schistidium) gracilis Schleich. An Eruptivfelsen in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, c. sp. (Nr. 497). Kreidemergelmauern bei Eseli, 680 m, c. sp. (Nr. 896).

Grimmia (Schistidium) conferta Funck. Dioritfelsen am Steilhang Imbaschi unter der Kisyl Ali-Jaila, 1500—1600 m, c. sp. (Nr. 715).

Grimmia campestris Burch. (*G. leucophaea* Grev.). Eruptivfelsen bei den Ruinen des Kisyl baschi-Dorfes nächst Körele, 100 m, c. sp. (Nr. 959).

Grimmia pulvinata (L.) Sm. Leucittephritfelsen beim Pixit Su nächst Trapezunt, 30 m, c. sp. (Nr. 158).

Grimmia elatior Bruch. Eruptivfelsen am nächsten Bachlauf jenseits des Pixit Su bei Trapezunt, 30 m, c. sp., ♂ (Nr. 314).

Grimmia Hartmani Hampe. An vulkanischen Steinen in Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 674).

**Rhacomitrium aciculare* (L.) Brid. In Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 678). Dioritfelsen am Steilhang «Imbaschi» unter der Kisyl Ali-Jaila, 1500—1600 m, c. sp. (Nr. 718).

Rhacomitrium protensum A. Br. An beschatteten Andesitfelsen in der Waldschlucht Kabak Deressi bei Bakadjak, 650 m, c. sp. (Nr. 1079).

Rhacomitrium Sudeticum (Funck) Br. eur. An Steinen in Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 2000 m, c. sp. (Nr. 677).

Rhacomitrium canescens (Timm.) Brid. In Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba, 2000 m (Nr. 679).

Rhacomitrium canescens var. *ericoides* (Web.) Br. eur. Massenhaft im Schutte der Minen Efkiar und Topuk bei Fol, 1500—1700 m (Nr. 490). An feuchten Rändern der *Rhododendron*-Bestände bei Eseli, 700 m (Nr. 877).

Orthotrichaceae.

Amphidium Mougeotii (Br. eur.) Schimp. Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 669). An feuchten Eruptivfelsen in den Waldschluchten Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 494) und Westast des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 817).

Orthotrichum diaphanum (Gmel.) Schrad. An Ulmenstämmen in Trapezunt, c. sp. (Nr. 1000).

Orthotrichum stramineum Hornsch. An Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m, c. sp. (Nr. 744).

Orthotrichum leiocarpum Br. eur. Mit vorigem, c. sp. (Nr. 1177).

Orthotrichum Lyellii Hook. et Tayl. Mit vorigen (Nr. 739). Bemerkenswert hoher Standort!

Ulota ulophylla (Ehrh.) Broth. (*U. crispa* Brid.). An einem Erlenstamm in der Waldschlucht Kabak Deressi bei Bakadjak, 650 m, c. sp. (Nr. 1077).

Ulota crispula Br. (?, sehr mangelhaft). An Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 754).

Bryaceae.

Pohlia (Webera) elongata Hedw. An feuchtschattigen Hohlwegrändern ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1300 m, c. sp. (Nr. 729).

Pohlia Ludwigii (Sprg.) Ldbg. An Wasserläufen am höchsten Gipfel zwischen dem Aladja Dagh und Orükbeli, 1950 m (Nr. 1148).

**Pohlia annotina* (Hedw.) Loeske, Abh. d. botan. Ver. d. Prov. Brandenburg XLVII, p. 326 (1905). — *Webera annotina* (Hedw.) Bruch, sensu Limpr., Nachträge, p. 727. — *Pohlia grandiflora* H. Lindbg., Meddel. Soc. pro f. et fl. Fennica, Nr. 25, p. 41 (1899).

Auf lehmigem Andesitboden beim Ausbiß eines Kupferganges in der Buschweide bei Bakadjak, 950 m, ♂, c. set. (Nr. 1106).

Die von Loeske, l. c., geschilderte Variabilität der Brutknospen wird an meinen Pflanzen dadurch erweitert, daß dieselben hier ungewöhnliche Größe erreichen (bis gegen 500 μ Länge).

Anomobryum concinnatum (Spr.) Lindbg. An Felsen am Bache in der Waldschlucht Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600—800 m (Nr. 893).

Plagiobryum Zierii (Dicks.) Lindb. Auf Erde in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, ♂ (Nr. 502).

Bryum pallens Sw. Auf lehmigem Kreidemergel an einer Quelle bei Eseli, 680 m, c. sp., ♂ (Nr. 698).

Bryum ventricosum Dicks. (*B. pseudotriquetrum* Schwgr.). Häufig an Quellrinnsalen im Schutte der Mine Efkiar bei Fol, 1500 m, c. sp., ♂ (Nr. 480). An

Felsen längs des Baches im Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600—800 m (Nr. 1181).

Bryum bimum Schreb. An feuchten Augitporphyrfelsen nördlich von Eseli, 700 m, c. sp. (Nr. 874).

Bryum Mildeanum Jur. An Eruptivfelsen am nächsten Bächlein jenseits des Pixit Su bei Trapezunt, 30 m, ♀ (Nr. 1186).

Bryum elegans Nees. An Eruptivfelsen am Bachufer in der Waldschlucht Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600—800 m (Nr. 1179).

Bryum capillare L. var. *macrocarpum* Hüben. Ordu, an Kalkfelsen nächst dem Orte, 30 m, c. sp., ♂ (Nr. 1029).

**Bryum Donianum* Grev. Leucittephritfelsen am Bos Tepe bei Trapezunt, 40 m, c. sp., ♂ (Nr. 177) (Medit.).

Mniaceae.

Mnium orthorrhynchum Brid. An Eruptivfelsen längs des Baches in der Waldschlucht Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600—800 m (Nr. 820).

Mnium rostratum Schrad. Mit vorigem (Nr. 1183). — Bender-Erekli, an schattigen, berieselten Karbonsandsteinfelsen, 50 m (Nr. 108).

Mnium cuspidatum (L. p. p.) Leyss. Auf dem Boden der Laubwälder bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 248).

Mnium punctatum (L.) Hdw. An feuchten Stellen zwischen Rhododendren bei Bakadjak, 960 m, c. sp., ♂ (Nr. 1123).

Aulacomniaceae.

Aulacomnium palustre (L.) Schwgr. An nassen Stellen der Voralpenmatten bei Topuk nächst Fol, 1700 m (Nr. 471), mit var. *polycephalum* (Brid.) Br. eur. (Nr. 474).

Bartramiaceae.

Bartramia ithyphylla (Hall.) Brid. Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 2000 m, c. sp. (Nr. 671).

Bartramia stricta Brid. An Eruptivfelsen am nächsten Bachlauf jenseits des Pixit Su bei Trapezunt, 30 m, c. sp. (Nr. 315).

**Philonotis*[1]) *Arnellii* Husn. Auf lehmigem Detritus des Eruptivgesteins in ausgetrockneten Gräben zwischen *Corylus*-Beständen unter den Ruinen des Dorfes der Kisyl-baschi bei Körele, 50 m, c. sp. (Nr. 966) (Nordseegebiet).

Philonotis tomentella Mol., emend. Loeske. An Quellrinnsalen im Schutte der Mine Efkiar bei Fol, 1500 m, c. sp., ♂ (Nr. 481); «infolge des wenig hohen Standortes noch mit Anklängen an *Ph. fontana*».

Philonotis calcarea (Br. eur.) Schpr. An einem Bachlauf nördlich von Eseli, auf Augitporphyr, 700 m, ♂ (Nr. 863); «eine niedrige Form».

Diphysciaceae.

Diphyscium[2]) *sessile* (Schm.) Ldbg. An Felsen und feuchter Erde am Steilhang «Imbaschi» unter der Kisyl Ali-Jaila, 1300—1600 m, c. sp. (Nr. 301).

[1]) Gattung *Philonotis* determ. L. Loeske (Berlin).

[2]) Die Verwendung des Namens *Webera* für diese Gattung scheint mir als zu dauernden Verwirrungen und Irrtümern Anlaß gebend nicht statthaft.

Georgiaceae.

Georgia pellucida (L.) Rabenh. An morschem Holz in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, c. sp. (Nr. 510).

Tetrodontium Brownianum (Dicks.) Schwgr. (typ.!). An morschen Eruptivfelsen am Bache in der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m, c. sp. (Nr. 798).

Polytrichaceae.

Catharinea angustata Brid. Auf Walderde bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 245).

Catharinea undulata (L.) Web. et M. — In Rhododendreten bei Bender Erekli, c. sp.

Pogonatum urnigerum (L.) Palis. An feuchten Rändern der Rhododendreten bei Eseli, 700 m, c. sp. (Nr. 878).

Polytrichum alpinum L. Alpenmatten auf dem Ulugoba bei Fol, 1800—2000 m, c. sp. (Nr. 595).

Polytrichum attenuatum Menz. (*P. formosum* Hedw.). An Bachläufen am Wege von Eseli nach Karaburk, 700 m (Nr. 915).

Polytrichum juniperium Willd. var. *alpinum* Schimp. Auf subalpinen Matten bei der Mine Topuk nächst Fol, 1700 m, ♂ (Nr. 465).

Polytrichum commune L. An feuchten Rändern der Rhododendreten bei Eseli, 700 m (Nr. 1187); feuchte Hohlwegränder unter Rhododendren zwischen *Sphagnum* ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1300 m (Nr. 726).

Hedwigiaceae.

Hedwigia albicans (Web.) Ldbg. Häufig an trockenen Felsen der Bergwaldzone, im Elewy Deressi bis Karaburk, 400 m, herab, c. sp.

Fontinalaceae.

Fontinalis antipyretica L. An Felsen im Bache im Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600—800 m (Nr. 821). Mit Anguillulidengallen.

Climaciaceae.

Climacium dendroides (L.) W. et M. An nassen Stellen der Voralpentriften bei der Mine Topuk nächst Fol, 1700 m (Nr. 348).

Leucodontaceae.

Leucodon immersus Lindbg. Häufig an Stämmen, besonders der Ulmen, bei Bakadjak, 1000 m, c. sp. (Nr. 1018).

Leucodon sciuroides (L.) Schwgr. An Buchen- und Ahornstämmen bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 1189).

Neckeraceae.

Neckera crispa (L.) Hedw. An *Buxus*-Ästen im Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600 m (Nr. 818); an Felsen längs des Baches daselbst var. *falcata* Boul., ♂ (Nr. 819).

Neckera complanata (L.) Hüben. An beschatteten Dioritfelsen bei der Kapelle Hag. Joannes Chrysostomos im Elewy Deressi, 400 m, ♂ (Nr. 928).

Thamnium alopecurum (L.) Br. eur. An Felsen und Erde in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 498).

Lembophyllaceae.

Isothecium viviparum (Neck.) Ldbg. (*I. myurum* [Poll.] Brid.). Auf morschem Holz in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, c. sp. (Nr. 509). An Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 1191), in einer in den Details mit var. *vermiculare* Mol. übereinstimmenden Form, die aber sehr kurze Äste wie var. *tumidiusculum* (Lam.) Hüben. besitzt.

Hookeriaceae.

**Hookeria lucens* (L.) Sm. — An berieselten, schattigen Karbonsandsteinfelsen bei Bender Erekli, 50 m, zufällig zwischen anderen Moosen mitgenommen (Nr. 80).

Leskeaceae.

Heterocladium squarrosulum (Voit) Ldbg. An feuchten vulkanischen Tuffelsen in der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 811). — Bender Erekli, an feuchtschattigen Karbonsandsteinfelsen, 50 m (Nr. 96).

Anomodon viticulosus (L.) Hook. et Tayl. An Augitporphyrfelsen unter der Mine Akköi im Elewy Deressi, 500 m (Nr. 931). Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1075). Häufig an Ulmen bei Mundavar nächst Bakadjak mit *Leucodon immersus,* 1100 m.

Anomodon attenuatus (Schreb.) Hüben. Auf Walderde bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 246). Kastanienstämme unter Akköi im Elewy Deressi, 500 m (Nr. 911). Beschattete Andesitfelsen in der Waldschlucht Kabak Deressi bei Bakadjak, 650 m (Nr. 1083).

Leskeella incrassata (Lindb.) Broth. An Rinde von *Fagus orientalis* und *Acer Trautvetteri* bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m, c. set. (Nr. 751).

Lescuraea striata (Schwgr.) Br. eur. Mit voriger Art, c. sp., ♂ (Nr. 750).

Pseudoleskea atrovirens (Dicks.) Br. eur. In Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 680).

Thuidium delicatulum (L.) Mitt. Waldboden bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m, ♂ (Nr. 250). An Hohlwegrändern (Nr. 797, ♂) und in *Rhododendron*-Beständen (Nr. 882, ♀) um Eseli, 600—700 m.

Thuidium tamariscinum (H.) Br. eur. In Gebüschen am Nordhange des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 982). Auf morschem Holz in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, ♀ (Nr. 504).

Thuidium abietinum (L.) Br. eur. Häufig im Schutte der Minen Efkiar und Topuk bei Fol, 1500—1700 m (Nr. 491).

Hypnaceae.

Hygroamblystegium irriguum (Wils.) Loeske. An Kreidemergelfelsen im Bächlein ober Eseli, 720 m (Nr. 898).

Drepanocladus uncinatus (Hdw.) Warnst. Auf morschem Holz in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, c. sp. (Nr. 517). An Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m, c. sp. (Nr. 1192).

Drepanocladus Kneiffii (Schimp.) Warnst. var. *diversifolius* Warnst.[1]) In einer ausgetrockneten Lache westlich des Gipfels Orükbeli im SW. von Fol Köi, 1800 m, ♂ (Nr. 902).

Acrocladium cuspidatum (L.) Ldbg. An nassen Stellen der Voralpenmatten bei der Mine Topuk nächst Fol, 1700 m (Nr. 470).

Acrocladium cuspidatum var. *pungens* Schimp. In Gebüschen am Nordhange des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 979).

Hygrohypnum palustre (Hds.) Loeske. An Eruptivfelsen und Erde in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, c. sp. (Nr. 496). An Eruptivfelsen im Bache im Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600—800 m, c. sp. (Nr. 221).

Hygrohypnum palustre var. *subsphaericarpon* (Schleich.) Br. eur. An einem Kreidemergelfelsen im Bächlein ober Eseli, 720 m, c. sp. (Nr. 899).

**Hyocomium flagellare* (Dicks.) Br. eur. Auf Eruptivgestein in Schneetälchen der alpinen Region am Nordhange des Gipfels Ulugoba bei Fol Köi, 2000 m, 13./VII. 1907, ♀ (Nr. 672) (Atlant.).

Ctenidium molluscum (Hdw.) Mitt. Auf morschem Holz, Erde, in *Rhododendron*-Beständen, an feuchten Eruptivfelsen, 200—1200 m, verbreitet; Eski mahale Deressi bei Fol (Nr. 499, 511), Elewy Deressi (Nr. 958, 930, ♀), Eseli (Nr. 881, 873, 825, c. sp.), Kabak Deressi bei Bakadjak (Nr. 163).

**Rhytidiadelphus calvescens* (Wils.) Loeske (Hedwigia XLVII, p. 198). Alpenmatten auf dem Gipfel Ulugoba bei Fol, 1800—2000 m (Nr. 596).

Stereodon cupressiformis (L.) Brid. An Eruptivfelsen jenseits des Pixit Su bei Trapezunt, 30 m (Nr. 312).

**Stereodon subjulaceus* (Mol.) Lske. et Osterw. var. *cuspidatus* (Jur.) Lske. An beschatteten Dioritfelsen bei der Kapelle Hag. Joannes Chrysostomos im Elewy Deressi, 400 m, ♀ (Nr. 927).

Stereodon callichrous Brid. In Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 46).

Stereodon arcuatus Lindbg. (*Hypnum Lindbergii* Mitt.) An zeitweise überfluteten Steinen am Bache in der Waldschlucht Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600—800 m, c. sp. (Nr. 824).

Plagiothecium silvaticum (Hds.) Br. eur. In Felsspalten in der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m, ♂ (Nr. 799).

Plagiothecium denticulatum (L.) Br. eur. An Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m, c. sp. (Nr. 740).

**Plagiothecium undulatum* (L.) Br. eur. An feuchtschattigen Hohlwegrändern unter Rhododendren auf dem Rücken ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1300 m, c. sp. (Nr. 731).

Sematophyllaceae.

**Rhaphidostegium demissum* (Wils.) De Not. Auf einem feuchten Steine (Augitporphyr) am Westhange des Elewy Deressi am Wege von Eseli nach Karaburk, 600 m, c. sp., 21./VII. 1907 (Nr. 920) (Atl.-insubr.).

[1]) Determ. K. Warnstorf (Friedenau-Berlin).

Brachytheciaceae.

Pleuropus euchloros (Br.) Broth. (*Eurhynchium euchloron* Jur. et Mde.). Leucittephritfelsen am Bos Tepe bei Trapezunt, 40—100 m (Nr. 179). An beschatteten Dioritfelsen bei der Kapelle Hag. Joannes Chrysostomos im Elewy Deressi, 400 m, c. sp., ♂ (Nr. 929).

Brachythecium salebrosum (Hffm.) Br. eur. Auf morschem Holz in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, c. sp. (Nr. 507). An Eruptivfelsen am Bache im Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600—800 m, c. sp. (Nr. 828).

Brachythecium rutabulum (L.) Br. eur. Auf Walderde bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m, ♂ ♀ (Nr. 249). Am Hohlwege unter Eseli, 600 m, ♂ ♀ (Nr. 796).

Brachythecium rivulare Br. eur. Auf Alpenmatten (Nr. 597) und in Schneetälchen (Nr. 673, ♀) auf dem Berge Ulugoba bei Fol, 1800—2000 m.

Brachythecium reflexum (Stke.) Br. eur. Auf Rinde von *Fagus orientalis* und *Acer Trautvetteri* bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m, c. sp. (Nr. 741), mitunter eingesprengt zwischen *Leskea incrassata*, c. set. (Nr. 1190).

Brachythecium populeum (H.) Br. eur. Walderde bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 247). An Mauern (Nr. 891, c. sp.) und Felsen (Nr. 906, c. sp.) aus Kreidemergel um Eseli, 680—720 m.

Brachythecium plumosum (Sw.) Br. eur. An beschatteten Andesitfelsen in der Waldschlucht Kabak Deressi bei Bakadjak, 650 m, c. sp. (Nr. 1081).

Scleropodium illecebrum (Schwgr.) Br. eur. An Kalkfelsen ober dem Strande nächst Ordu, 30 m (Nr. 1028).

Scleropodium purum (L.) Limpr. In Gebüschen am Nordhange des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 981). An feuchten Rändern der Rhododendreten bei Eseli, 700 m (Nr. 876). Im Schatten von Karbonsandsteinfelsen bei Bender Erekli, 50 m (Nr. 97).

Scorpiurium circinatum (Brid.) Fleisch. et Lske. (*Eurhynchium circinatum* Br. eur.). Leucittephritfelsen am Pixit Su bei Trapezunt, 30 m (Nr. 157).

Cirrhiphyllum crassinervium (Tayl.) Fleisch. et Lke. An Eruptivfelsen im Melingania Dere bei Platana, 300 m (Nr. 997). Kalkfelsen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1194).

Oxyrrhynchium (Rhynchostegium) rusciforme (Neck.) Wstf. — An berieselten Karbonsandsteinfelsen bei Bender Erekli, 50 m, c. sp. (Nr. 95).

Eurhynchium strigosum (Hoffm.) Br. eur. An Leucittephritfelsen am Nordhange des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 174).

Eurhynchium striatum (Schreb.) Schimp. Gebüsche am Nordhange des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 980). In *Rhododendron*-Beständen bei Eseli, 700 m, c. sp. (Nr. 884).

Hepaticae.

Bearbeitet von Prof. Dr. **V. Schiffner** (Wien).

(Mit Tafel VI und VII.)

Die von Dr. Heinr. Freih. v. Handel-Mazzetti im Sandschak Trapezunt gesammelten Lebermoose umfassen 43 Arten und eine Anzahl Varietäten, die fast durchaus Charakterpflanzen der mitteleuropäischen Bergwälder sind. Kalkliebende Arten sind nur zwei vertreten: *Lophozia Mülleri* und *Scapania aequiloba*, die dort auf vulkanischen Substraten wachsen. Von alpinen Arten sind zwei zu nennen: *Gymnomitrium concinnatum* und *Nardia compressa*. Mediterrane (resp. atlantische) Arten sind: *Fossombronia angulosa* und *Jubula Hutchinsiae* (letztere ist auch in den Tropen beider Hemisphären verbreitet). Besonders zu erwähnen sind zwei hochinteressante und sehr überraschende Funde, welche unsere Kenntnis von der Verbreitung dieser seltenen Pflanzen wesentlich erweitern, nämlich *Scapania verrucosa* und *Lophozia acutiloba* var. *heterostipoides*. Erstere ist in Europa nur von wenigen Stellen des Alpengebietes bekannt, letztere nur an einer Stelle im Grödener Tale in Südtirol von mir gefunden worden (die typische *L. acutiloba* kennen wir bisher nur von einem Standorte in Norwegen). Drei interessante neue Arten der Gattung *Nardia* (Sekt. *Eucalyx*) fanden sich unter dem Materiale, die ausführlich beschrieben werden: *Nardia Handelii* mit einer var. *flaccida*, *N. subtilissima* und *N. lignicola*. Die erstgenannte ist mit *N. hyalina* verwandt, die zweite ist der *N. subelliptica* äußerlich ähnlich, dürfte aber mit dieser kaum in näheren verwandtschaftlichen Beziehungen stehen; *N. lignicola* ist eine durch ihr Vorkommen auf faulem Holze höchst merkwürdige Pflanze, die wahrscheinlich in näheren Beziehungen zu der indisch-malaiischen *N. truncata* steht.

Wenn man die vorliegenden Lebermoose aus dem Distrikt Trapezunt mit denen des Kaukasus vergleicht, so findet sich darunter eine verhältnismäßig große Anzahl von Arten und Varietäten, die aus dem Kaukasus bisher nicht bekannt sind, nämlich folgende: *Riccardia multifida*, *Metzgeria conjugata* var. *elongata*, *Fossombronia angulosa*, *Gymnomitrium concinnatum* var. *intermedium*, *Marsupella Funckii* var. *major*, *Nardia hyalina*, *N. Handelii* und deren var. *flaccida*, *N. subtilissima*, *N. lignicola*, *Aplozia amplexicaulis*,[1]) *Lophozia acutiloba*, *L. alpestris*, *L. longidens*, *Plagiochila asplenioides* var. *porelloides*, *Cephalozia reclusa*, *Bazzania tricrenata*,[2]) *Scapania convexa*, *S. dentata*, *S. nemorosa* var. *fallaciosa*, *S. verrucosa*, *Frullania Tamarisci* var. *blanda*.

Marchantiaceae.

Conocephalus conicus (L.) Dum. An einem Bächlein bei Eseli, 700 m (Nr. 1185).

Metzgeriaceae.

**Riccardia multifida* (L.) Gray. An zersetzten, feuchten Eruptivfelsen in der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, mit *Tetrodontium Brownianum*, 900 m (Nr. 801).

[1]) *Aplozia subapicalis* ist bisher aus dem Kaukasus nicht angegeben, wohl aber *Jungerm. autumnalis* DC. (= *Jg. Schraderi*), jedoch dürfte nach dem Standorte auf faulem Holze wohl unsere Pflanze damit gemeint sein.

[2]) Wenn man *B. triangularis* und *B. tricrenata* als verschieden auffaßt.

NB. Das Material ist steril und dürftig, jedoch dürfte nach der Verzweigung und dem Habitus die Bestimmung kaum zweifelhaft sein. Der Saum der Fiederästchen ist hier allerdings nicht so scharf abgesetzt, wie das bei gut entwickelten Exemplaren dieser Spezies der Fall zu sein pflegt, weswegen vielleicht noch *R. incurvata* Lindb. in Betracht käme.

Metzgeria conjugata Lindb. Auf Erde, Holz und Felsen in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, c. sp. juven., ♂ (Nr. 513). An feuchten Stellen zwischen Rhododendren bei Bakadjak, 960 m (Nr. 1125 p. p.).

Metzgeria conjugata Lindb. *var. *elongata* Hook. Feuchte Augitporphyrfelsen nördlich von Eseli, 700 m (Nr. 872). An feuchten Stellen zwischen Rhododendren bei Bakadjak, 960 m (Nr. 1122).

Codoniaceae.

Pellia epiphylla (L.) Corda in Opiz. An einem beschatteten Wasserlauf bei der Kisyl Ali-Jaila, 1840 m, ♀ ♂ (Nr. 633). An nassen kupferinfiltrierten Tuffelsen im Westaste des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m, ♂ ♀ (Nr. 808).

**Fossombronia angulosa* (Dicks.) Raddi. An erdbedeckten Felsen am Nordhange des Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m, c. sp. (Nr. 176).

NB. Der Saum der Sporen ist hier erheblich schmäler als dies meistens bei den Pflanzen aus Südeuropa zu sein pflegt, wegen der sonstigen Ubereinstimmung ist aber die Richtigkeit der Bestimmung zweifellos.

Epigoniantheae.

Gymnomitrium concinnatum (Lightf.) Corda *var. *intermedium* Limpr. An Steinen in Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 2000 m, c. sp. (Nr. 683).

NB. Die var. *intermedium* Limpr. habe ich noch nie so schön ausgeprägt gesehen als von diesem Standorte, wo sie auch fruchtet. Die Spezies ist aus dem Kaukasus bekannt.

Marsupella emarginata (Ehrb.) Dum. in einem Bache am Steilhang «Imbaschi» unter der Kisyl Ali-Jaila, 1500—1600 m, ♂ (Nr. 719). Am schattigen Hohlwegrande ober Eseli auf dem Rücken gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1300 m, einzeln unter *Nardia hyalina*, ♀ (Nr. 1197). An nassen kupferinfiltrierten Tuffelsen in der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 813) und an trockeneren Stellen in dicken Rasen (Nr. 805). An Bächen am Hange des Elewy Deressi gegen Eseli, 700 m, ♂ (Nr. 917).

Marsupella Funckii (Web. et Mohr) Dum. An Dioritfelsen am Steilhang «Imbaschi» unter der Kisyl Ali-Jaila, 1500—1600 m, ♂, c. per. (Nr. 717).

Marsupella Funckii (Web. et Mohr) Dum. *var. *major* Nees (Nat. d. eur. Leb. I, p. 135). An feuchten Rändern der Rhododendreten nördlich von Eseli, 700 m, ♂ et c. per. (Nr. 875).

Nardia compressa (Hook.) Gray. An nassen, mit Kupfer infiltrierten Tuffelsen in der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 816).

NB. Vorliegende Pflanze gehört der f. *virescens* Schffn. (Hep. eur. exs. Nr. 56) an.

**Nardia hyalina* (Lyell) Carringt. An wasserüberronnenen Kreidemergelfelsen in einer Bachschlucht unter Eseli, 550 m, c. per., ♂ (Nr. 697). An Hohlwegrändern unter Eseli, 600 m (Nr. 1196) und auf dem Rücken ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1300 m, ♂ (Nr. 722).

Nardia* (Sectio *Eucalyx*) ***Handelii* Schffn. n. sp. (Tab. VI, Fig. 1—13).

Dioica. E majoribus, laxe caespitosa, suberecta, 20—28 mm longa, e basi hic illic stolonifera, parcius radiculosa, rhizoidis albis vel plus minus intense rubris, pallide viridis roseo variegata vel plus minus kermesina. Folia subreniformia, latiora quam longa, dorso decurrentia (infima minora late et longissime decurrentia), ventre supra caulem dilatata, margine praecipue dorsali eximie anguste incurvo. Cellulae margine plus minus incrassatae, sed trigonis haud nodosis, cuticula laevissima, series marginalis e cellulis submajoribus quadratis vel rectangularibus bene incrassatis. Amphigastria nulla. Planta ♀ robustior, foliis superioribus sensim majoribus, involucralibus majoribus sed caeterum similibus, haud patulis, marginibus incurvis, perianthio infima basi tantum accretis vel omnino liberis. Perianthium semiemersum vel longius prominens, prismatico-conicum, sensim attenuatum profunde 5—6 plicatum, cellulis magnis rectangularibus effectum, ore saepe rubro tincto crenulatum. Archegonia pauca. Sporogonium adhuc ignotum. Planta ♂ gracilior, saepe intense kermesina foliis perigonialibus ad 20-jugis, minoribus, basi valde concavis vel saccatis, margine incurvis. Antheridiis ternis vel binis, globosis, breviter pedicellatis.

Hab. Asia minor; districtus (Sandschak) Trapezunti: prope viculum Bakadjak (ad meridiem oppidi Ordu) ad lapides humidas prope fontem. Substrato eruptivo, ca. 950 m, 2. Aug. 1907, leg. Handel-Mazzetti (Nr. 1006).

Es kann kein Zweifel obwalten, daß die oben beschriebene Pflanze eine *Nardia* ist, obwohl zumeist die Involucralblätter ganz und gar nicht an das Perianth angewachsen sind. Die Form des allmählich zugespitzten, bis herab tief gefalteten Perianths und sein Aufbau aus mehr weniger langgestreckten, rectangulären Zellen, die starke Neigung zur Rotfärbung und andere Merkmale schließen sie von *Aplozia* aus.

Zweifellos ist *N. Handelii* mit *N. hyalina* (Lyell) Carringt. nahe verwandt, ist aber von allen mir bekannten Formen der letzteren sehr verschieden durch den Habitus, Größe und starke Rötung, worin sie gewissen Nardien des malaiischen Archipels (*N. Haskarliana, N. Ariadne* etc.) täuschend ähnlich ist, sich aber von diesen durch Zellnetz, Perianth etc. wesentlich unterscheidet. *Nardia hyalina* unterscheidet sich ferner von *N. Handelii* durch eiförmige bis fast kreisrunde Blätter, die an der Ventralbasis nicht so stark über den Stengel vorgezogen sind und am Rande fast flach erscheinen, während sie bei *N. Handelii* (an den fertilen Stengeln) am Rande und besonders am dorsalen Rande sehr deutlich schmal eingekrümmt sind, und die Zellen der Randreihe sind deutlich größer als die submarginalen, rectangulär und gut verdickt, so daß ein ziemlich deutlicher Saum entsteht, der oft noch deutlicher wird durch die rote Färbung dieser Randzellen. Die Zellen sind bei *N. hyalina* im allgemeinen kleiner und die Eckendreiecke sind stärker entwickelt (man vergleiche übrigens die späteren Bemerkungen über die Variabilität der Zellen). Das Perianth ist bei *N. hyalina* mehr weniger hoch mit den Involucralblättern verwachsen, bei *N. Handelii* ist es nahezu oder vollständig frei. Letztere entwickelt aus den unteren Stengelteilen oft Stolonen, welche ich bei *N. hyalina* nie gesehen habe. Noch näher steht der *N. Handelii* die von mir beschriebene *Nardia Mülleriana* (Schiffner, Bryol. Fragmente, VI, in Österr. botan. Zeitschr., 1904, Nr. 4) aus den Westpyrenäen. Diese Pflanze stimmt auch im Habitus und in der Farbe sehr mit *N. Han-*

delii überein; leider ist sie nur ♂ bekannt und wir kennen auch noch nicht die Variationsmöglichkeiten beider Pflanzen, so daß wir kein Urteil darüber haben, ob beide spezifisch verschieden sind oder nicht. Jedenfalls zeigt das Originalexemplar der *N. Mülleriana* im Detail so gute Unterschiede, daß mir eine Vereinigung beider Pflanzen gegenwärtig unmöglich scheint. Die große Entfernung der Standorte würde übrigens nicht so sehr dagegen sprechen, da beide Gebiete auch sonst manche Übereinstimmung aufweisen. *N. Mülleriana* stimmt in der Blattform mit *N. hyalina* überein; die Blattzellen sind von annähernd gleicher Größe, ein Randsaum ist aber nicht differenziert, ja meistens sind die Randzellen kleiner als die submarginalen. Alle Zellen haben knotig verdickte Ecken, so daß das Lumen fast sternförmig erscheint, was bei *N. Handelii* nicht der Fall ist.

Schließlich möchte ich noch darauf hinweisen, daß bei allen Nardien aus der Gruppe *Eucalyx* das Zellnetz, besonders die Größe der Zellen äußerst variabel ist, nicht nur bei verschiedenen Formen derselben Spezies, sondern sogar bei den Blättern desselben Stengels, worauf die vielfach widersprechenden Angaben in der Literatur zurückzuführen sind. Als Beispiel für diese Tatsache kann unsere *N. Handelii* dienen. Die unteren entfernter stehenden Blätter eines fertilen Stengels waren nicht nur kleiner, sondern auch in der Form abweichend, breiter und länger herablaufend etc. Ihre Zellen waren quadratisch bis rectangulär, fast dünnwandig, ohne Eckenverdickungen, ein Randsaum war nicht im geringsten angedeutet. Die mittleren und oberen Blätter desselben Stengels zeigten den oben beschriebenen Zellbau und viel größere Zellen. Ich stelle die Maße nebeneinander, wobei von jeder Zellkategorie je eine kleinere und eine der größten Zellen gemessen wurden:

	Unteres Blatt:	Mittleres Blatt desselben Stengels:
cell. marg.	$25 \times 25\,\mu$, $30 \times 30\,\mu$	$50 \times 30\,\mu$, $40 \times 50\,\mu$ (querbreit)
cell. submarg.	$30 \times 25\,\mu$, $30 \times 40\,\mu$	$30 \times 40\,\mu$, $30 \times 50\,\mu$ (querbreit)
cell. fol. med.	$35 \times 35\,\mu$, $35 \times 42\,\mu$	$40 \times 45\,\mu$, $45 \times 60\,\mu$.

Zum Vergleich setze ich hierher die mittleren Zellmaße von *Nardia Mülleriana*: cell. marg. 30—40 μ, cell. submarg. 40—46 μ, cell. fol. med. 50 μ, woraus sich ergibt, daß die Größe der submarginalen und medianen Zellen bei *N. Handelii* und *N. Mülleriana* übereinstimmt, die der Randzellen aber außerordentlich verschieden ist.

Nardia Handelii *var. ***flaccida*** Schffn. n. var. Subaquatica, sterilis. Major, ca. 4 cm longa, flaccida, minus radicellosa, viridis; folia inferiora remota, late longissimeque decurrentia, superiora quam in typo majora, flaccidissima, haud limbata, cellulis leptodermicis, trigonis subnullis (cellulae marginales submarginalibus aequimagnae sed paullo melius incrassatae).

Hab.: Asia minor; districtus (Sandschak) Trapezunti: in ditione vici Eseli prope oppidum Goerele (Elehu) in faucibus silvaticis rami occidentalis vallis Tschemlikdschi Deressi, ad rupes madidas. Substrato toph. vulc. cupro infiltrato, ca. 900 m, 18. Julio 1907, leg. Handel-Mazzetti (Nr. 810).

****Nardia*** (Sect. *Eucalyx*) ***subtilissima*** Schffn. n. sp. (Tab. VII, Fig. 13—22).

Dioica. Minima et tenuissima, 5—7 mm longa, caespites laxos intricatos, intense virides formans. Caules parce ramosi, hic illic stolones emittentes, parce radicellosi, rhizoidis longis pallidis. Folia oblique affixa, distantia (in plantis fertilibus densiora) subpatula, elliptica, parva (sterilia 0·5 mm longa, 0·4 mm

lata), dorso vix decurrentia. Cellulae parvae leptodermicae, trigonis perparvis, marginales subquadratae 15 × 15 μ, submarginales hexagonae aequimagnae vel paulo majores, medianae 18 × 18 ad 25 × 18 μ. Amphigastria nulla. Planta ♀ mixta cum ♂ in uno eodemque caespite, robustior, folia subinvolucralia sensim multo majora et densa. Folia involucralia subpatula, perianthio alte adnata. Perianthium vix prominens, profunde plicatum, $^1/_3$ ad $^1/_2$ longitudinis tantum liberum, ore minute ciliolato-crenatum. Calyptra tenuis, archegoniis sterilibus basalibus; sporogonium maturum adhuc ignotum. Planta ♂ gracilis, androecia intercalaria vel etiam terminalia, foliis perigonialibus 3—6 jugis, saccatis, lobo dorsali majore (*Lejeuneae* cujusdam folii formam aemulatia), antheridia solitaria (an semper?).

Hab. Asia minor; districtus (Sandschak) Trapezunti: prope viculum Bakadjak (ad meridiem oppidi Ordu) ad rupes umbratas in faucibus silvaticis Kabak Deressi. Substrato andesitico, ca. 650 m, 3. Aug. 1907, leg. Handel-Mazzetti (Nr. 1080).

In Größe, Tracht und Blattform ist *N. subtilissima* den zartesten Formen der *N. subelliptica* Lindb. ganz ähnlich, unterscheidet sich aber von dieser parözischen Art sofort durch die Diöcie. Die ♀ Pflanzen sind den ♂ untermischt im selben Rasen; sie waren in dem vorliegenden Materiale sehr spärlich. Die beiden Involucralblätter sind sehr hoch an das Perianth angewachsen, das eine oft im oberen Drittel der Länge, das andere meistens etwas tiefer; auch darin ist unsere Pflanze der *N. subelliptica* sehr ähnlich. Sehr auffallend sind auch die überaus kleinen Blattzellen. Besonders hervorgehoben werden muß auch noch die Form der Perigonialblätter, bei denen der dorsale Teil erheblich größer ist als der ventrale, wodurch sie den Stengelblättern gewisser kleiner Eulejeuneen einigermaßen ähnlich sind.

*Nardia (Sect. *Eucalyx*) lignicola Schffn. n. sp. (Tab. VII, Fig. 1—10).

Dioica. Lignicola, parva et tenuis, 7—10 mm longa, caespitulos laxos formans, viridis. Caules tenues, vix ramosi, hic illic stolones emittentes, parce radicellosi, rhizoidis longis pallidis vel rubellis. Folia oblique basi lata affixa, parum decurrentia, inferiora laxiora, superiora in plantis fertilibus densiora et majora, subrotunda, sterilia vix 0·4 mm longa. Cellulae magnae, subaequaliter incrassatae, marginales majores (folia ideo sublimbata) rectangulares vel quadratae 40 × 32 μ vel 30 × 40 μ, submarginales paullo minores, medianae 30 × 30 μ vel minores. Cuticula vix conspicue verruculosa. Amphigastria nulla. Planta ♀ mixta cum ♂ in uno eodemque caespite, multo robustior, folia superiora densa explanata, triplo majora quam sterilia, involucralia majora caeteris similia, cellulis majoribus (praecipue marginalibus), perianthio vix accreta. Perianthium longissime prominens, omnino liberum, obclavatum, usque ad basin alte 4-carinatum, carinis laevibus, ore sensim et breviter constrictum, crenulatum. Planta ♂ sterili paulo major et robustior; androecia terminalia (raro etiam intercalaria), foliis perigonialibus 6—10-jugis, rotundis basi saccatis, antheridiis, solitariis vel binis. Caetera desiderantur.

Hab. Asia minor; districtus (Sandschak) Trapezunti: prope viculum Bakadjak (ad meridiem oppidi Ordu) in faucibus silvaticis Kabak Deressi ad truncum *Alni barbatae* putridum, ca. 650 m, 3. Aug. 1907, leg. Handel-Mazzetti (Nr. 1078).

Eine faules Holz bewohnende Art der Gattung *Nardia* ist gewiß eine seltene Erscheinung; mir ist keine zweite auf Holz vorkommende Spezies aus dieser

sonst typisch erdbewohnenden Gattung bekannt. Man könnte unsere Pflanze für eine eigentümliche Form der *N. crenulata* var. *gracillima* halten, jedoch weicht sie von diesem Formenkreise durch das Vorhandensein von Stolonen, durch größere Zellen mit etwas rauher Cuticula und andere Merkmale erheblich ab. Ich glaube vielmehr, daß sie der indischen *N. truncata* näher verwandt sein dürfte, wofür besonders das zuletzt angeführte Merkmal spricht. Von der in Größe und Tracht etwas ähnlichen *N. subtilissima* aus demselben Florengebiete ist sie sofort zu unterscheiden durch das Substrat, die großen Zellen mit mehr als doppelt so großem Durchmesser, die etwas warzige Cuticula, das ganz freie Perianth etc.

**Aplozia amplexicaulis* Dum. In Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 2000 m c. per. (Nr. 676). An Bachläufen auf dem höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh, 1950 m, c. per. (Nr. 1147).

Diese Pflanzen besitzen keine reifen Sporogone, man könnte also noch etwas im Zweifel sein, ob sie nicht vielleicht der außerordentlich nahestehenden, ebenfalls paröcischen *A. lurida* Dum. zuzurechnen seien. In Blattform und Blattstellung entsprechen sie sehr gut kleineren Formen der *A. amplexicaulis.*

Jamesoniella subapicalis (Nees) Schffn. Auf morschem Holz in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, sehr spärlich (Nr. 506 p. p.).

**Lophozia acutiloba* (Kaal.) Schffn. var. *heterostipoides* Schffn. An nassen, kupferinfiltrierten Tuffelsen in der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 806).

Diese Form der bis dahin nur aus Norwegen (von einem einzigen Standorte) bekannten *L. acutiloba* (Kaalaas, Zur Bryologie Norwegens, I, in Nyt. Magaz. 1902, p. 250) entdeckte ich in Südtirol, Grödener Tal, und habe sie ausführlich beschrieben und abgebildet in meiner Schrift: Bemerkungen über zwei kritische *Hepaticae* der europäischen Flora (Hedwigia XLVIII, 1908, p. 187—190). Es ist kein Zweifel, daß die hier vorliegende kleinasiatische Pflanze mit dieser Form identisch ist. Bemerkenswert ist, daß hier auch stark verlängerte und laxer beblätterte Formen vorliegen, zum Teil sogar zwischen und über *Sphagnum obesum* kriechend, die sich aber in den übrigen Details nicht wesentlich unterscheiden. Ventrale Äste habe ich in dem vorliegenden Materiale nicht finden können, hingegen fand ich außer Seitenästen mit ungeteiltem, eilanzettlichem Stützblatt auch einige Seitenäste mit normalem, zweilappigem Stützblatt. Es ist also dies ein dritter Verzweigungsmodus, der merkwürdigerweise bei ein und derselben Pflanze vorkommt («Verzweigung aus dem basiscopen Basilarteile» nach Leitgeb). Die Begleitpflanzen sind hier merkwürdigerweise dieselben wie an dem Tiroler Standorte: *Cephalozia bicuspidata* und *Marsupella emarginata*; dazu kommt hier noch *Dicranella heteromalla*, *Diplophyllum albicans* und *Nardia Handelii* var. *flaccida.*

**Lophozia alpestris* (Schleich.) Evans. Am feuchtschattigen Hohlwegrand unter Rhododendren auf dem Rücken ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, sehr vereinzelt unter *Nardia hyalina,* 1300 m (Nr. 1198).

Lophozia Mülleri (Nees) Dum. Auf Erde und Eruptivfelsen in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 1199).

**Lophozia longidens* (Lindb.) Macoun. Auf Erde in der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m, ♂ (Nr. 800).

Lophozia porphyroleuca (Nees) Schffn. Auf morschem Holz in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, c. per., ♂ (Nr. 505, 506 p. p.)

Die Pflanze Nr. 505 ist ziemlich groß und stark gerötet. Die Involucralblätter sind oft dreiteilig und die Lappen bisweilen am Rande mit Spuren von Zähnelung. Gemeinsam wuchsen *Blepharostoma trichophyllum* und *Cephalozia reclusa* ♂.

Lophozia ventricosa (Dicks.) Dum. Am feuchtschattigen Hohlwegrand unter Rhododendren auf dem Rücken ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1300 m (Nr. 720).
Die kümmerlich entwickelte, ganz sterile Pflanze wächst zwischen Moosen; ihre Zugehörigkeit zu dieser Spezies scheint mir nicht zweifelhaft.

Plagiochila asplenioides (L.) Dum. var. *minor* Lndnb. An Felsen und Erde in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 501). Am feuchten Hohlwegrand unter Rhododendren auf dem Rücken ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1300 m (Nr. 727). An Felsen längs des Baches im Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600—800 m (Nr. 822). Feuchte Augitporphyrfelsen nördlich von Eseli, 700 m (Nr. 871).

Plagiochila asplenioides (L.) Dum. *var. *porelloides* (Torrey) Schffn. Auf Walderde bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m (Nr. 251).

Lophocolea bidentata (L.) Dum. An feuchten Stellen zwischen Rhododendren bei Bakadjak, 960 m, c. per. (Nr. 1125).

Trigonantheae.

**Cephalozia reclusa* (Tayl.) Dum. (= *C. serriflora* Lindb.). Auf morschem Holz in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, c. per., ♂ (Nr. 506, 505 p. p.).

**Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum. Nasse, kupferinfiltrierte Tuffelsen in der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m, unter *Lophozia acutiloba* (Nr. 806 p. p.).

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt. Auf morschem Holz in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 506 p. p.).

**Bazzania tricrenata* (Wahlenb.) Pears. Am feuchten Hohlwegrand unter Rhododendren auf dem Rücken ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1300 m (Nr. 728).

Lepidozia reptans (L.) Dum. Auf faulem Holz in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 506 p. p.).

Kantia trichomanis (L.) Gray. Am Hohlwegrand unter Eseli auf Erde, 600 m (Nr. 795).

Ptilidiaceae.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. Auf morschem Holz in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 506 p. p.).

Scapaniaceae.

Diplophyllum albicans (L.) Dum. Am feuchtschattigen Hohlwegrand unter Rhododendren auf dem Rücken ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1300 m (Nr. 721). An nassen, kupferinfiltrierten Tuffelsen in der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 809). An Bachläufen am Hange des Elewy Deressi gegen Eseli, 700 m, c. per. (Nr. 1200).

Diplophyllum taxifolium (Wahlenb.) Dum. In Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 2000 m, c. per. (Nr. 682).

Scapania aequiloba (Schwgr.) Dum. In Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 675).

Ist eine kurzblätterige, keimkörnertragende Form.

**Scapania convexa* (Scop.) Pears. Auf morschem Holz in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 506 p. p.).

**Scapania dentata* Dum. An Felsen und Erde in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 495).

Scapania nemorosa (L.) Dum. An Bachläufen am Hange des Elewy Deressi gegen Eseli, 700 m (Nr. 916). An feuchten Rändern der Rhododendreten nördlich von Eseli, 700 m (Nr. 879). An beschatteten Andesitfelsen in der Waldschlucht Kabak Deressi bei Bakadjak, 650 m (Nr. 1165). An feuchten Stellen zwischen Rhododendren bei Bakadjak, 960 m (Nr. 1124).

Nr. 879 ist eine kleine Form (Jugendform), 916 eine gebräunte kleinblätterige Form fast vom Habitus der *Sc. gracilis*, 1124 ist eine grüne, etwas etiolierte Form, die sich etwas an var. *alata* (Kaal.) C. Müll. frib. annähert.

Scapania nemorosa (L.) Dum. *var. *fallaciosa* Schffn. (Ergebn. d. bryol. Exkurs. in Nordböhmen und im Riesengebirge, in Lotos, 1905, Nr. 1, p. 12). An kupferinfiltrierten, nassen Tuffelsen in der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 812). — An überronnenen und beschatteten Karbonsandsteinfelsen bei Bender Erekli, 50 m (Nr. 99), eine sehr etiolierte Form.

Scapania undulata (L.) Dum. Felsen und Erde in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, c. per. (Nr. 503). An der Quelle zwischen Efkiar und Topuk bei Fol, 1600 m (Nr. 452). Am wasserüberronnenen Steine unter der Auslaufrinne eines Brunnens am Hange des Elewy Deressi gegen Eseli, 600 m (Nr. 919).

Nr. 919 ist eine sehr eigentümliche Wasserform mit sehr kleinen, nur spärlich vorhandenen Blättern, so daß die Pflanze fast blattlos erscheint.

**Scapania verrucosa* Heeg. Auf Felsen und Erde in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, c. propagulis (Nr. 493). An schattigen Andesitfelsen in der Waldschlucht Kabak Deressi bei Bakadjak, spärlich unter *Lejeunea cavifolia* (Nr. 1195).

Das ist ein höchst interessanter Fund; die Pflanzen sind steril, die eine im jugendlichen (schlecht entwickelten) Stadium, ihre Identität mit *S. verrucosa* ist aber sicher. Es ist sicher, daß *Scapania verrucifera* Massal. nach dem mir von Herrn Dr. C. Müller frib. gesandten Materiale aus Khashmir (vgl. C. Müller, Monogr. Scap., p. 216 und Tab. XXXII) identisch ist mit *Sc. verrucosa* Heeg. Die Originalpflanze Massalongos aus China kenne ich nicht, zweifle aber nach Abbildung und Beschreibung nicht, daß sie ebenfalls identisch ist mit *Sc. verrucosa* Heeg. Es wäre also *Sc. verrucifera* ganz einzuziehen, dafür ergibt sich aber für *Sc. verrucosa* eine ungeheuer weite Verbreitung (Europa, Kolchis, Khashmir, China).

Radulaceae.

Radula Lindbergiana Gott. In Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba bei Fol, zwischen *Grimmia Hartmani*, 2000 m, ♂ (Nr. 681). Auf einem morschen Stamme von *Prunus Laurocerasus* im Westaste des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m, c. sp. et ♂ (Nr. 841).

Madothecaceae.

Madotheca platyphylla (L.) Dum. An Stämmen bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m, c. sp. (Nr. 237).

Steht der var. *squarrosa* Nees ganz nahe.

Jubulaceae.

Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb. An beschatteten Andesitfelsen in der Waldschlucht Kabak Deressi bei Bakadjak, 650 m, c. sp. (Nr. 1086).

Jubula Hutchinsiae (Hook.) Dum. var. *Sullivantii* Spruce. An Felsen, Erde und Holz in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, c. per. (Nr. 508). An Felsen längs des Baches unter *Mnium orthorrhynchum* und *Fissidens cristatus* in der Schlucht Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600—800 m, c. per. (Nr. 1182). An beschatteten Felsen in der Waldschlucht Kabak Deressi bei Bakadjak, 650 m, c. per. (Nr. 1082).

S. O. Lindberg führt in Hepat. Hibern. (Acta Soc. sci. fenn. X, p. 474 [1875]) eine «var. β *integrifolia* (Nees) Lindb.» ohne Beschreibung an. Bei Nees, Nat. eur. Leb. III findet man bei *Frullania Hutchinsiae* eine «β Foliis subintegerrimis, auriculis modo distinctis, modo obsoletis» und in Synopsis Hep., p. 775 wird eine «var. β foliis integerrimis» genannt. Der Lindbergsche Name ist also ungültig.

Frullania dilatata (L.) Dum. An Felsen am Nordhange des Bos Tepe bei Trapezunt, 40 m (Nr. 1184). Auf Buchen- und Ahornrinde bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 745).

Frullania Tamarisci (L.) Dum. An Felsen am Nordhange des Bos Tepe bei Trapezunt, 40 m (Nr. 173). An einem morschen Stamme von *Prunus Laurocerasus* im Westaste des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 840). An Ästen von *Rhododendron Ponticum* (Nr. 880) und an Mauern (Nr. 892) und Felsen (Nr. 904) aus Kreidemergel um Eseli, 700 m.

Frullania Tamarisci (L.) Dum. *var. *blanda* De Not., Appunti. An beschatteten Dioritfelsen bei der Kapelle Hag. Joannes Chrysostomos im Elewy Deressi bei Görele, 400 m (Nr. 926).

Pteridophyta.

Polypodiaceae.

Polypodium vulgare L. Bos Tepe bei Trapezunt. Häufig um Eseli.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn. Sehr häufig im Gebiete, oft Formation bildend, vom mediterranen Kalanema Dere bis ca. 1400 m (Alpe Zowon mesere bei Fol). — Bender Erekli.

Pteris Cretica L. Mauern am Strande bei Görele. Verbreitet im Elewy Deressi und häufig um Eseli (Nr. 689, 690), besonders im Tschemlikdschi Deressi. Charakteristischer Begleiter des *Buxus*, bis ca. 800 m ansteigend.

Adiantum Capillus Veneris L. An feuchten Eruptiv- und Kalkfelsen, 50—200 m. Äußerer Teil des Kalanema Dere. Bei der Brücke unter Kütsche im Elewy Deressi. Steinbruch von Ordu.

Blechnum Spicant (L.) With. Wälder am Nordhange des Ulugoba und Orükbeli bei Fol, 1300—1800 m. Am Rücken ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila massenhaft den Unterwuchs unter *Rhododendron Ponticum* bildend, ca. 1000 m. Bakadjak. — Bender Erekli, in feuchtschattigen Rhododendreten, 50 m (Nr. 58).

Phyllitis Scolopendrium (L.) Newm. (*Scolopendrium vulgare* Sm.). In steinigen, schattigen Rhododendreten und an Mauern. Sehr verbreitet um Eseli. Im Kabak Dere bei Bakadjak; beim Steinbruch von Ordu. — Bender Erekli, an einer Quelle.

Asplenium septentrionale (L.) Hffm. Massenhaft auf den Bergwerkshalden von Efkiar und Topuk bei Fol (Nr. 487). Eseli. Im Kabak Dere bei Bakadjak. 600—1700 m.

Asplenium Trichomanes L. Stephanos bei Trapezunt.

Asplenium Adiantum nigrum L. Hohlwegränder, Gerölle. Bos Tepe (Nr. 160); Stephanos (var. *melaenum* Heufl., Nr. 224). Häufig bei Eseli. Bozuk Kale bei Ordu. — Bender Erekli (Nr. 70).

Athyrium Filix femina (L.) Roth. Waldschluchten Eski mahale Deressi bei Fol und Tschemlikdschi Deressi bei Eseli. Ehemaliger Waldbestand bei Bakadjak. — Bender Erekli, an einer Quelle, 50 m.

Dryopteris montana (Vogl.) O. Ktze. Wälder ober Fol Köi (Nr. 437); Bergwerkshalden von Efkiar und Topuk. Unter *Rhododendron Caucasicum* zwischen Aladja Dagh und Orükbeli. Ahornbestand bei der Kisyl Ali-Jaila. Hang des Elewy Deressi gegen Eseli, 700—1850 m.

Dryopteris Filix mas (L.) Schott. Stephanos bei Trapezunt. Orükbeli bei Fol (Nr. 632). Bakadjak. — Bender Erekli. 50—1700 m.

Dryopteris dilatata (Hoffm.) Gray. In Waldschluchten, 600—1200 m. Eski mahale Deressi bei Fol (Nr. 521). Tschemlikdschi Deressi bei Eseli. Kabak Dere unter Bakadjak.

Polystichum aculeatum (L. p. p.) Schott. In feuchtschattigen *Rhododendron*-Beständen. Eseli; Westast des Tschemlikdschi Deressi. — Bender Erekli (Nr. 67).

**Struthiopteris Germanica* Willd. In Waldschluchten und längs der Gebirgsbäche, 650—1200 m. Unter Fol Köi und im Eski mahale Deressi. Westast des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli. Kabak Dere bei Bakadjak (Kauk. [Albow, Prodr. fl. Colch., p. 273]).

Equisetaceae.

**Equisetum maius* Gars., Fig. Plt. et An. II, tab. 258 (1764) (*E. maximum* Lam., Fl. franç. I, p. 7 [1778]). An Wasserläufen. Eseli, 700 m; Akköi im Elewy Deressi, 550 m.

Lycopodiaceae.

Lycopodium Selago L. Westast des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, in feuchten Rhododendreten, ca. 900 m (Nr. 829).

Lycopodium clavatum L. Subalpine Triften bei der Mine Topuk bei Fol, 1700 m (Nr. 456).

Lycopodium Chamaecyparissus A. Br. In Rhododendreten am Hange des Elewy Deressi am Wege von Eseli nach Karaburk, 700 m (Nr. 923).

Lycopodium alpinum L. Alpenmatten auf dem Ulugoba bei Fol, 1800—2000 m (Nr. 583).

Gymnospermae.

Taxaceae.

Taxus baccata L. Sehr zerstreut in Wäldern um Fol Köi, 950—1350 m (Nr. 397, Bl. Nr. 28). Am oberen Rande der Kastanien unter dem Steilhang zwischen Eseli und der Kisyl Ali-Jaila, 1200 m.

Pinaceae.

Abies Nordmanniana (Stev.) Spach. In Wäldern am Nordrücken des Ulugoba zahlreich, seltener um Efkiar und Topuk bei Fol (Nr. 405); 1200—1750 m. Unter Imbaschi zwischen Eseli und Kisyl Ali-Jaila, mit den obersten *Castanea sativa*, 1300 m.

Picea orientalis (L.) Link. Häufigster Waldbaum (Nr. 418). Bildet am Ulugoba bei ca. 1800 und zwischen Aladja Dagh und Orükbeli bis 1980 m die Waldgrenze. In tiefen Lagen spärlicher, sehr spärlich um Eseli, doch noch bei Ardutsch im Elewy Deressi, 200 m, im Hadji Bekir Deressi und unter Stephanos bei Trapezunt und ein Baum an den Strandfelsen an der Straße nach Platana, ca. 40 m. Der Fichtenwald im Park von Souk Su bei Trapezunt, ca. 150 m, ist offenbar gepflanzt, hat aber natürlichen Nachwuchs. Fehlt im mediterranen Teile des Kalanema Dere und beginnt dort erst ober der Schule Chashka, 550 m, im Melingania Dere am westlich exponierten Hange bei ca. 350 m.

Pinus silvestris L. Im Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt vereinzelt, ca. 100 m; westlich exponierter Hang im Melingania Dere, 350 m. Um Fol am östlich exponierten Talhang streckenweise häufig (Nr. 448); unter Zowon mesere und auf dem Kamme bei Topuk, 1700 m, einzeln. Von Süden auf den Kamm nördlich des Charshut bis gegen 1800 m mitunter in reinen Beständen steigend.

Pinus Pithyusa Strangw. — Auf der Insel Prinkipo bei Konstantinopel insbesondere auf dem Rücken und der Nordseite einen ausgedehnten Wald bildend (Nr. 15).

Mit der ausführlichen Beschreibung in Medwedew, Bäume und Sträucher des Kaukasus, 2. Aufl., deutsche Ausgabe, p. 23—24, stimmt meine Pflanze vollständig überein. Zu ergänzen wäre dazu nur, daß die Stiele der jungen ♀ Infloreszenzen etwas länger als diese und aufwärts gekrümmt sind, während sie bei *P. Halepensis* schon in diesem Stadium abstehen oder zurückgekrümmt sind. Die Länge der Nadeln variiert an meinem Material von 7 bis 15 cm, was aber auch an *P. Brutia* der Fall zu sein scheint, denn die Exemplare aus Kreta (Baldacci, It. Cret. 1893, Nr. 194 und It. Cr. alterum, Nr. 275) haben ebenso wie die aus Cypern (Sintenis u. Rigo, Nr. 715) und am Monte Maggiore in Istrien kultivierte (lg. Ginzberger) viel kürzere Nadeln, als Ascherson, Synops. I, p. 218, angibt, nämlich zwischen 5 und 15 cm schwankende. Auch stehen die Zapfen an diesen Exemplaren immer einzeln.

Pinus Pithyusa ist nach dem mir in den Wiener Herbarien vorliegenden Material im Orient weit verbreitet und keineswegs auf die kaukasische Küste beschränkt. Ich sah sie von folgenden Standorten:

Dedeagać in Thracien (Adamović). Krim: In declivibus versus mare sitis montium «Sokoll» prope Sudak (Callier in Dörfler, Herb. norm., Nr. 3235, als *P. Halepensis*). Kleinasien: Kastamuni (Wiedemann). Pontus Galaticus:

in rupestribus inferioris montis Sanadagh (Bornmüller, Pl. Anatol. orient. 1890, Nr. 2853, als *P. Brutia*). Taurus: in collinis regionis Güllek inferioribus 2000—3500 ped. continuas silvas componens (Kotschy, It. Cilic. in Tauri alp. Bulgar Dagh, Nr. 420, als *P. maritima*). Syrien: In Tripolim et Eden, 3000—4000 ped. (Kotschy, It. Syriac., 1855, Nr. 363, als *P. Brutia?*). In m. Achyr dagh, supra Marasch silvas format, 3000—4000 ped. (Haussknecht). — Die Angabe Tschihatscheffs für *Pinus Brutia* inter Samsun et pagum Kevak, necnon inter Amasiam et Missak wäre meines Erachtens einer diesbezüglichen Kontrolle bedürftig. Bei Konstantinopel dürfte *P. Pithyusa* mit *P. Halepensis* zusammentreffen, denn Boissier führt (Fl. orient. V, p. 695) die letztere als von Noë dortselbst gesammelt an und Tschihatscheff (Asie mineure II, p. 499) erwähnt von Prinkipo richtig *P. Pithyusa*, von der Insel Proti der Prinzeninseln aber die vorerwähnte Art. Die Pflanze von Thasos: Panagia (Sintenis u. Bornmüller, It. Turcic., 1891, Nr. 460), von der ich keine Zapfen sah, könnte eine Mittelform darstellen; ebenso kritisch ist mir Kotschy, It. Cilic. in Tauri alp. «Bulgar Dagh», Nr. 419: In regione collina silvas alt. 860 usque 2000 ped. inter Gossolug Chan et Adana construit (nur in Blättern vorliegend).

Pinus Halepensis sah ich aus dem Osten ihres Verbreitungsgebietes nur von folgenden Standorten: Athos (Frivaldszky; Friedrichstal, Nr. 1168). Pisidien (Luschan). In collibus Dachrye ab urbe Hebron austrum versus sitis silvam formans (Kotschy, It. Syriac., 1855, Nr. 440).

Pinus Brutia ist im Orient auf Cypern und Kreta beschränkt, wo sie ausschließlich vorkommt.

Da demnach die Gruppe der *Pinus Halepensis* streng geographisch gegliedert zu sein scheint, erscheint es mir fraglich, ob bei Aleppo überhaupt die uns als *P. Halepensis* geläufige Pflanze wächst und nicht vielleicht nur *P. Pithyusa*, doch will ich es jemand anderem überlassen, in der Zukunft den dadurch angestochenen Nomenklatursumpf aufzuwühlen.

**Pinus Pinea* L. Am linken Talhang des Kalanema Dere bei Trapezunt in südöstlicher und südlicher Exposition vom Dorfe Vasil bis zum dritten westlichen Seitengraben des Seitentales Melingania Dere einen von der Talsohle bis auf den Rücken (ca. 80—500 m) reichenden, jedenfalls ursprünglich zusammenhängenden, jetzt durch Kultur in mehrere größere Bestände aufgelösten Wald bildend (Nr. 316); ganz vereinzelt auch am rechten Talhang. — Nächstes Vorkommen am mittleren Tschoroch unterhalb Artwin (vgl. das Vegetationsbild in Trudi Tiflisk. bot. S. IX, Heft I [1906]), sonst erst an der Westküste von Kleinasien. Vgl. im übrigen oben p. 12 ff. In der karpologischen Sammlung des k. k. botanischen Institutes befindet sich ein Pinienzapfen mit der Etikette von Kotschys Schrift «Trapezunt». Derselbe wurde jedenfalls auf dem Markte gekauft, wenngleich er aus dem Kalanema Dere stammen wird, denn über das Vorkommen der Pinie bei Trapezunt findet sich nirgends etwas erwähnt.

Cupressaceae.

**Juniperus Oxycedrus* L. (*J. rufescens* Lk.). In Gebüschen zwischen Trapezunt und Platana; im Kalanema Dere bis zur Schule Chashka, 500 m, besonders häufig als Unterwuchs im Pinienwald (Nr. 388) (Med.; Kauk.). — Insel Prinkipo (Nr. 17).

Angiospermae.

Betulaceae.

Alnus barbata C. A. Mey. (*A. denticulata* C. A. Mey.). An Wasserläufen, in *Rhododendron Ponticum*-Beständen oft als der einzige Baum, selten in Hochwäldern (Nr. 235); im ganzen Gebiete häufig vom Strande bis 1300 m (unter Zowon mesere bei Fol) und ca. 1700 m (nördlich des Aladja Dagh); in besonders feuchten Lagen, wie um Eseli und Bakadjak unter den Bäumen weitaus vorherrschend. Fehlt im mediterranen Teile des Kalanema Dere und beginnt dort erst unter Chashka, ca. 300 m.

Die vorliegenden Exemplare entsprechen in der Behaarung der Originalbeschreibung der *A. denticulata* C. A. Mey., in den zugespitzten Blättern aber völlig jener der *A. barbata*, die gewiß voneinander nicht zu trennen sind (vgl. Freyn in Bullet. Herb. Boiss., sér. 2, II, p. 906 [1902]). Die außerordentlich charakteristische, wenn auch zwischen den Extremen der beiden genannten «Arten» schwankende Blattzuspitzung wiederholt sich aber bei der wirklichen *A. glutinosa* niemals, und nach allem Material, welches ich sah, schließen *A. barbata* und *glutinosa* einander geographisch scharf aus. Letztere geht in Kleinasien nach Osten noch bis Kastambuli (Kure-Nahas, lg. Sintenis, It. orient., 1892, Nr. 5038).

Carpinus orientalis Mill. (*C. Duinensis* Scop.). Im Buschwald tieferer Lagen. Stephanos bei Trapezunt, bis gegen 200 m (Nr. 207). Über dem Strande zwischen Trapezunt und Platana. Im Kalanema Dere bei der Schule Chashka, ca. 500 m, fast reine Bestände bildend; im Seitentale Melingania Dere bei ca. 300 m. Nahe dem Strande westlich von Ordu.

Carpinus Betulus L. Bestandteil der Hochwälder von ca. 150 m (Stephanos [Nr. 225] und Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt, Elewy Deressi), bezw. im Kalanema Dere erst 750 m bis ca. 1300 m (unterhalb Zowon mesere bei Fol). Bakadjak, 1000 m. — Bender Erekli, 50 m (Nr. 76).

Corylus maxima Mill. (*C. tubulosa* Willd.). Charakterpflanze der Buschwälder, von ganz derselben Verbreitung wie vorige Art (Nr. 230), doch im Kalanema Dere bereits bei Chashka, 500 m, beginnend. In großen Massen außerdem bis zur Küste herab kultiviert, besonders im Elewy Deressi. — Bender Erekli, in *Rhododendron*-Beständen, 50 m (Nr. 71).

Die Hülle variiert an Früchten an demselben Zweige von einer die Nuß nur ganz wenig überragenden bis zu deren doppelter Länge. Pflanzen von dem ersteren Typus dürften die *Corylus Pontica* K. Koch darstellen. Daß diese, wie es H. Winkler (Das Pflanzenreich IV, 61, p. 47), ohne allerdings Früchte gesehen zu haben, für wahrscheinlich hält, zu *C. Avellana* gehört, kann ich besonders deshalb nicht glauben, da letztere nur in extrem xerophilen Gebieten mit so stark behaarten Blättern vorkommt, während bei *C. maxima* diese Behaarung offenbar Organisationsmerkmal ist.

Fagaceae.

Castanea sativa Mill. Bei Stephanos nächst Trapezunt ein hochstämmiger Wald; sonst meist strauchartig. Im Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt, 150 m. Häufig

um Eseli, insbesondere am Osthange des Tschemlikdschi Deressi, bis fast 1300 m gegen die Kisyl Ali-Jaila ansteigend; im Elewy Deressi. Bakadjak gegen Tschokdam. — Bender Erekli zwischen *Rhododendron Ponticum*, 50 m.

Fagus orientalis Lipsky p. p. (*F. silvatica γ Asiatica* DC., Prodr. XVI, 2, p. 119 [1864]. *F. Asiatica* H. Winkl., Pflanzengeograph. Studien über die Formation des Buchenwaldes, p. 5 [1901] p. p.). Waldbaum, im Kalanema Dere ober Chashka bei 750 m beginnend, um Fol streckenweise weitaus vorherrschend (Nr. 399) und als großer Baum bis zur Waldgrenze, 1700—1900 m (bei der Kisyl Ali-Jaila) aufsteigend. Spärlich um Eseli, 600 m. Um Trapezunt selbst sowie in der Umgebung von Ordu nicht beobachtet.

Palibin (nach Referat in Moniteur du Jard. bot. d. Tiflis, 1908, Lfg. 12, p. 22) will den Namen *F. orientalis* Lipsky verwerfen, da derselbe sich vermutlich auf zwei verschiedene Arten bezieht, die DC. schon als Varietäten *F. silvatica β. macrophylla* (in Talysch endemisch) und *γ Asiatica* unterschied. Er bezeichnet daher die Rotbuche des Großen Kaukasus als *F. Asiatica* (DC.) Winkl. Wenn man aber aus obigem Grunde den Lipskyschen Namen verwirft, so muß man dasselbe mit der Winklerschen Kombination tun, die ausdrücklich dieselbe Pflanze bezeichnet, wie Lipsky. Meines Erachtens ist es besser, im Einklang mit Art. 47 der Nomenklaturregeln den Namen *F. orientalis* auf die weitaus verbreitetere Art zu beschränken, als zur Kombination *F. Asiatica* einen neuen Autor zu setzen.

Quercus Armeniaca Kotschy. Stephanos (Nr. 220) und Souk Su bei Trapezunt, in Gebüschen und Hecken, auch als Baum häufig. Im Kalanema Dere vor Chashka; Melingania Dere. Zwischen Akköi und Karaburk im Elewy Deressi. Ober dem Strande westlich von Ordu. 20—500 m.

Die Blätter sind (auch an Originalexemplaren!) keineswegs «glaberrima», sondern unterseits zerstreut sternhaarig.

Quercus Dshorochensis K. Koch (?, nur mit Blättern gefunden). Fol Köi, in trockenen Gebüschen, 1100 m (Nr. 420).

Quercus Cerris L. Bei Dshinik im Kalanema Dere, 200 m.

Quercus coccifera L. — Insel Prinkipo, als Hauptbestandteil der Macchien, aber auch in den Gebüschen auf den Steinheiden (Nr. 47).

An einigen Sträuchern sind die jungen Blätter beiderseits sehr dicht weißlich sternfilzig.

Juglandaceae.

Juglans regia L. Mehrfach im Kalanema Dere (Nr. 403) und um Eseli (Nr. 960).

Salicaceae.

Populus tremula L. Bestände bildend bei Souk Su ober Trapezunt, 100 m. Zerstreut, mitunter auch zahlreich, um Fol Köi bis 1300 m. Görele, 50 m. Ordu, 50 m. — Bender Erekli.

Salix alba L. An größeren Bächen häufig, bis 200 m. Längs des Pixit Su; im Hadji Bekir Deressi. Im Kalanema Dere bis über Dshinik. Gebüsche westlich von Ordu.

Salix excelsior Host (*alba × fragilis*). Eseli, 700 m (Nr. 701), jedenfalls angepflanzt, da die Sträucher reihenweise längs eines künstlichen Wassergrabens stehen.

Salix Caprea L. Ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1200 m (Nr. 710). Tschokdam bei Ordu, 600 m (Nr. 1088).

Moraceae.

Ficus Carica L. Kalenema Dere an Felsen. Eseli. — Bender Erekli in *Rhododendron*-Beständen. 50—700 m.

Ulmaceae.

Ulmus campestris Hds. (*glabra* Mill.). In Hecken und Gebüschen tieferer Lagen, 20—600 m. Stephanos (Nr. 212), Hadji Bekir Deressi und an der Küste gegen Platana bei Trapezunt. Im Kalanema Dere bei Dshinik und Chashka. Tschemlikdschi Deressi bei Eseli. Mundavar bei Bakadjak, 1100 m.

Celtis australis L. An steinigen, trockenen Hängen im Kalanema Dere bis Chashka, 50—400 m, selten (Nr. 379).

Urticaceae.

Urtica dioica L. In Waldschluchten, Rhododendreten, Karfluren und an Ruderalplätzen. Um Fol, Eseli, Bakadjak.

Urtica dioica var. *hispida* (DC.) Halácsy, Consp. fl. Graec. II, p. 116 (1904). An einem Wassergraben bei Eseli, 700 m (Nr. 702).

Brennt stechend außerordentlich scharf und ist weit über drei Stunden lang fühlbar.

Parietaria Judaica L. f. *lancifolia* Heldr. Ordu, an Mauern (Nr. 1033) und in der Ruine Bozuk kale auf Schutt.

Santalaceae.

**Thesium linifolium* Schrk. (*T. intermedium* Ehrh.). Bei Fol Köi (Bl. Nr. 45). (Kauk.).

Polygonaceae.

Rumex alpinus L. Auf Weidematten ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1200 m (Nr. 712). Bakadjak, auf einem alten Waldschlag, 950 m.

Rumex conglomeratus Murr. An einem Bache jenseits des Pixit Su bei Trapezunt (Nr. 308).

Rumex pulcher L. Auf trockenen Rasenplätzen auf dem Bos Tepe bei Trapezunt, 40—100 m (Nr. 188). Tschokdam bei Bakadjak, 600 m.

Rumex Acetosella L. (non Boiss. — *R. acetoselloides* Bal.). Auf trockenen, bebuschten Weiden bei Bakadjak (Nr. 1107). — Bender Erekli, an trockenen Stellen (Nr. 107).

Polygonum Bistorta L. Alpenmatten auf dem Ulugoba bei Fol, 1800—2000 m (Nr. 575). Wiesen, Alpenmatten und Rhododendreten auf der Bergkette nördlich des Charshut vom Ulugoba (Nr. 575) bis zum Aladja Dagh, 1700—2000 (Nr. 1145).

Polygonum Hydropiper L. An feuchten Stellen zwischen *Rhododendron Ponticum* bei Bakadjak, 950 m (Nr. 1121). An Gräben bei Ordu, 20 m.

Polygonum aviculare L. Auf Brachen und sonstigen Ruderalplätzen um Trapezunt (Nr. 152).

Platanaceae.

Platanus orientalis L. Häufig, mitunter in Beständen, im Kalanema Dere längs der größeren Bäche bis ca. 300 m (Nr. 344). Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt.

Euphorbiaceae.

**Euphorbia humifusa* Willd. — In Weingärten auf der Insel Prinkipo häufig (Nr. 14). (Ruderal!)

Euphorbia Peplis L. Im Strandsande bei Trapezunt (Nr. 280). — Prinkipo, mit voriger (Nr. 13).

**Euphorbia Lathyris* L. In einem Maisfelde bei Görele (Nr. 965). Eingeschleppt; so auch in Transkaukasien gefunden (Sommier et Levier, Enum., p. 408).

Euphorbia stricta L. Brachfelder bei Trapezunt (Nr. 151); in gelichteten *Rhododendron*-Beständen auf dem Vavera Dagh, 900 m. An Mauern und auf Brachen um Eseli (Nr. 856) und im Elewy Deressi häufig. — Bender Erekli, in *Rhododendron*-Beständen.

Euphorbia aspera M. a B. Einzeln in Gebüschen im Hadji Bekir Deressi, 150 m. Häufig in einem schattigen Walde unter Sidiksa im Kalanema Dere, 650 m (Nr. 360).

**Euphorbia macroceras* Fisch. et Mey. In lichten Hochwäldern von 1400–1850 m. Nordrücken des Ulugoba bei Fol (Nr. 609). Am Kamme westlich vom Gipfel Orükbeli. Kisyl Ali-Jaila, im Ahornwald und in der Karflurenformation am Rande der Waldwiesen. (Las.)

Euphorbia Aleppica L. An trockenen Hängen und Mauern im Kalanema Dere bis Dshinik, 30—200 m (Nr. 343).

Euphorbia Peplus L. Brachfelder bei Trapezunt.

Euphorbia falcata L. Trockene Hänge im Kalanema Dere bis Dshinik (Nr. 329).

Buxaceae.

Buxus sempervirens L. Ein Strauch bei einer verlassenen Alm nächst der Mine Efkiar bei Fol, 1500 m (Nr. 434). Sehr häufig, meist tonangebend und oft in fast reinen Beständen bei der Brücke unter Kütsche im Elewy Deressi, 200 m, im Tschemlikdschi Deressi bei Eseli und auf dem Rücken gegen die Kisyl Ali-Jaila bis ca. 1200 m.

Chenopodiaceae.

Chenopodium album L. f. *subhastatum* Kraš. An Wegen bei Ordu (Nr. 1036).

Atriplex Tataricum L. — Insel Prinkipo, im Strandsande (Nr. 7).

Salsola Kali L. Im Strandsande um Trapezunt (Nr. 279) und Görele.

Amarantaceae.

Amarantus retroflexus L. Ordu (Nr. 1026).

Phytolaccaceae.

Phytolacca Americana L., Sp. pl., p. 441 (1753) excl. var. (*P. decandra* L., Sp. pl., ed. 2, p. 631 [1768]). In Gebüschen bis ca. 500 m sehr häufig. Um Trapezunt (Nr. 205), im Kalanema Dere, um Eseli, Görele und Ordu (Nr. 1030).

Portulaccaceae.

Portulacca oleracea L. Auf dürren Rasenplätzen bei der Ruine Bozuk kale nächst Ordu.

Caryophyllaceae.

**Herniaria Zervudachii* Hand.-Mzt. sp. nova (Fig. 3, Tab. VIII, Fig. 5).

Sectio *Paronychiella* Williams (Revis. of the Gen. *Hern.* in Bull. Herb. Boiss., sér. 2, IV, p. 558 [1896]). — Rhizoma perenne, crassum, lignescens, multiceps, ramis brevibus. Caules numerosi, prostrati, haud radicantes, ca. 15 cm longi, laxiuscule alternatim ramosi, internodiis in parte inferiore 5, in ramis vix 1 mm longis. Folia plerumque omnia opposita, vel suprema alternantia, atroviridia, parva, late elliptica, acutiuscula, vel obovata, 2—4 mm longa et 1—2 lata, in petiolum brevem et indistinctum attenuata, plana, nervis vix prominentibus, utrinque glabra, margine pilis breviusculis porrectis remote hispidula vel rarius glaberrima. Stipulae membranaceae, late ovato-triangulares, acutae, $^1/_2$ — fere 1 mm longae, longe et dense ciliatae. Fasciculi florum numerosissimi, in parte superiore caulium et in ramulis abbreviatis congesti, singuli pauci- (2—4-) flori, folia non obtegentes, bracteolis stipulis foliorum simillimis. Flores parvi, 1 mm longi, vix pedicellati, pentameri; calycis tubus breviter turbinatus, glaber vel pilosulus, laciniae ovatae, obtusae, margine pilis longitudine $^1/_4$—$^1/_3$ earum diametri metientibus ± dense et patenter setulosae, interdum ceterum quoque unum alterumve pilum gerentes, atrovirides, margine lutescenti-scariosae; antherae aurantiacae (?, ex sicco); germen supra papillosum, florendi tempore globulare, in stylum crasse conicum stigmata brevia divergentia gerentem sensim contractum, serius obovatum, stylo brevi distinctissimo. Semen nitidum, atro-brunneum.

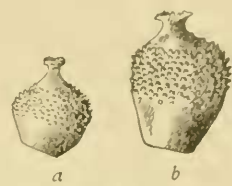


Fig. 3. *Herniaria Zervudachii* Hand.-Mzt. *a*) Fruchtknoten aus der Blüte, *b*) in späterem Stadium. Vergr. 20.

In großer Menge auf den Bergwerkshalden von Efkiar und Topuk bei Fol, 1500—1700 m (Nr. 488), 12./VII. 1907. An einem felsigen trockenen Hange an der Waldgrenze westlich des Gipfels Orükbeli im SW. von Fol Köi, 1800 m (Nr. 1137), 15./VII. 1907; letzterer jedenfalls ein primärer Standort.

Die nächste Verwandte dieser neuen Art ist jedenfalls *H. Argaea* Boiss., die aber durch viel stärker behaarte Kelche, reichblütige Infloreszenzen und stets stumpfe Blätter habituell recht bedeutend abweicht, in dem charakteristischen Bau des Griffels aber fast völlig übereinstimmt. Ich widme die neue Art Herrn Georges Zervudachi, Bankier in Alexandrien, dessen Munifizenz die Expedition in das pontische Randgebirge und speziell die Teilnahme eines Botanikers ihr Zustandekommen verdankte.

Scleranthus uncinatus Schur. Felsige Stellen an der Waldgrenze westlich vom Gipfel Orükbeli bei Fol, 1800 m (Nr. 1136).

**Polycarpon tetraphyllum* L. In größter Menge auf trockenen Matten auf dem Bos Tepe und jenseits des Pixit Su bei Trapezunt. Am Strande bei Görele. — Bender Erekli. (Neu für die Nordküste von Kleinasien.)

Cerastium intermedium Williams (Bull. Herb. Boiss. VI, p. 899 [1898]. — *C. trigynum β. robusta* Boissier, Fl. orient., Suppl., ed. Buser, p. 118 [1888]). Längs eines Bachlaufes an der Waldgrenze am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 1850 m (Nr. 625). — Sandschak Gümüschkhane: Saukbajar, in uliginosis (Sintenis, Iter orient., 1894, Nr. 6039 als *C. Argaeum* var. *glabratum* Hskn. [ined.]); Güm.: Karagölldagh, in pascuis alpinis (Sintenis, Iter. orient., 1894, Nr. 7294 als *C.*

Argaeum), an letzterem Standorte drüsig behaart, nur einige Blätter kahl, also vielleicht als Übergang zu *C. Argaeum* aufzufassen.

An allen (3) untersuchten Blüten der von mir gesammelten Exemplare finden sich nur acht Antheren und zwei Griffel. Es darf dies wohl nicht wundernehmen, denn diese Exemplare sind überhaupt schmächtig und kleinblütig und nach der anderen Richtung variiert die Art bekanntlich mit vier und fünf Griffeln. Von *C. cerastioides* unterscheidet sich *C. intermedium,* abgesehen von den Dimensionen, durch die schmallinealen, langen Blätter, die ihm fast die Tracht der *arvense*-Gruppe verleihen, sehr auffallend. Es scheint *C. Argaeum* im pontischen Gebiete zu vertreten und dieses tatsächlich mit *C. cerastioides* zu verbinden. Die Einteilung Williams, l. c., erscheint mir entschieden künstlich, da *C. cerastioides* an den bereits längere Zeit aufgesprungenen Kapseln genau so zurückgerollte Zähne besitzt, wie *C. Argaeum,* und daher nicht, wie es Williams, l. c., p. 897, tut, zu *Dichodon,* sondern zu *Strephodon* gestellt werden müßte. In diese Gruppe gehört auch *C. obtusifolium* Kar. et Kir. (Bullet. soc. natur. Moscou, 1841, p. 393), dessen Griffelzahl (3!) von den Autoren nicht erwähnt wird und das bei Williams fehlt.

Cerastium purpurascens Adams. Alpenmatten des Ulugoba bei Fol (Nr. 567) und auf dem höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh. 1800–2000 m.

Cerastium caespitosum Gilib. (*C. vulgatum* aut.). Auf Wiesen, an Zäunen und Wasserläufen um Fol Köi, 1000 m (Nr. 552) bis auf die Alpenmatten des Ulugoba, 2000 m (Nr. 585). An Wasserläufen im Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 600—800 m (Nr. 834). An feuchten Stellen zwischen *Rhododendron* bei Bakadjak, 950 m. Auch die Pflanzen der Alpenmatten gehören nicht zu *C. fontanum* Baumg.

Cerastium glomeratum Thuill. («*C. viscosum* L.»). An einem beschatteten Wasserlauf im Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, ca. 700 m (Nr. 835).

Moenchia dolichotheca Somm. et Lev. (Acta horti Petropol., 1893, p. 40). Auf trockenen Grasplätzen. Bos Tepe bei Trapezunt, auch ein Exemplar mit violetten Blüten analog der f. *violascens* Aznav. von *M. Mantica* (Bull. soc. bot. France XLIV, p. 166 [1897]) (Nr. 189). Bei der Schule Chashka im Kalanema Dere, 500 m.

Sagina procumbens L. An feuchten Stellen zwischen Rhododendren bei Bakadjak, 950 m. — Bender Erekli, auf einem beschatteten Grasplatz, 50 m (Nr. 86).

Minuartia recurva (All.) Schinz et Thellg. (*Alsine recurva* [All.] Wahlbg.). Steinige Alpenmatten auf dem Rücken des Ulugoba bei Fol, 2000—2050 m (Nr. 657) und auf dem höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh, 2000 m.

Meine Pflanze steht der *M. recurva* der Alpen zum mindesten außerordentlich nahe; sie weicht nur durch etwas stärker genervte obere Deckblätter von ihr ab, was aber, wie ich gleich zeigen werde, nicht ganz bedeutungslos ist.

Die Bestimmung dieser Pflanze hat mich zu einer genaueren Sichtung der orientalischen und südeuropäischen unter dem Namen *M. recurva* gehenden Pflanzen veranlaßt, deren Resultate, wenn sie auch keineswegs abschließend sind, doch hier mitgeteilt werden mögen. Wer die *M. recurva* auf den Graten der Alpen, wo sie selten unter 2200 m herabsteigt, so oft in der Natur beobachtet hat, wie es mir vergönnt war, dem muß es widerstreben, denselben Namen zu den reichblütigen Pflanzen der Hügelregion des Orients zu schreiben. Daß die von Boissier (Fl. orientalis I, p. 674) durch Abtrennung der zwei Varietäten *nivalis* und *hirsuta* geschaffene Abhilfe bei Bearbeitung eines großen Materials im Stiche läßt, wird auch schon mancher erfahren haben, ganz abgesehen davon, daß über die von ihm offenbar angenommene Verschiedenheit dieser beiden Varietäten von

der alpinen Pflanze («Flores magnitudine *A. recurvae* typicae; rami floriferi . . . ut in ea . . .») jede Andeutung fehlt. Alle Merkmale, welche diese Varietäten trennen sollen, die Gestalt der Blattspitze, Länge und Form der Kelchzipfel und der Korollenblätter, erweisen sich als so veränderlich, daß danach wohl eine Ordnung — auch unter Exemplaren vom gleichen Standorte — gemacht, nicht aber die in der Natur gelegene Ordnung darin gesucht werden kann. Dazu war es entschieden unglücklich, daß Boissier die reichblütigen, kahlblättrigen Pflanzen zu seiner *α nivalis* zog, denn ersteres Merkmal ist viel konstanter und verständlicher als die Behaarung; hat ja doch auch die alpine *M. recurva* eine Parallelform mit behaarten Blättern (var. *hispidula* [Sér.] Wilcz.). Dagegen konnte ich bei Vergleich der Deckblätter an einem sehr großen Material einen sehr beständigen Unterschied konstatieren, der im Vereine mit einigen unbedeutenden parallelgehenden Verschiedenheiten, die ich gleich zusammenstellen werde, eine geographische Gliederung der Gruppe kennzeichnet. Berücksichtigt man weiter den polsterförmigen Wuchs der Pflanze der Hochgebirge und das halbstrauchig-holzige Rhizom der *M. «frutescens»* mit seinen an der Spitze büschelig verzweigten Ästen und die nicht zu unterschätzenden Unterschiede in der Infloreszenz, die ganz analog sind jenen bei *M. verna—Gerardi*, so kommt man zu einer ökologisch verständlichen regionalen Gliederung. Um weiter über die in Betracht kommenden Arten nach meiner Auffassung reden zu können, will ich zunächst die Namen, welche dafür zu gelten haben, durch Gegenüberstellung der Merkmale definieren.

M. hirsuta	*M. condensata*	*M. recurva*
Rhizoma crassum, frutescens, ramis supra fastigiato-ramosis.	Rhizoma dense ramosum itaque planta dense pulvinata.	Rhizoma praecedentis.
Folia tenuia.	Folia tenuia.	Folia crassiora.
Inflorescentia multi- (—15-) flora.	Inflorescentia 1—3-(raro 4—5) flora.	Inflorescentia praecedentis.
Nervi bractearum supremarum 5 vel 7, crassi, omnes inter se aequales, acriter prominentes.	Nervi bractearum supremarum et sepalorum ut in praecedente.	Nervi bractearum supremarum 3 sensim exaltati, *M. hirsutae* et *condensatae* nervis tenuiores, ceteri 2, si adsunt, multo subtiliores.
Sepalorum nervi crassi, acriter prominentes.		Sepalorum nervi illis simillimi.
Habitus fere *M. setaceae*.	Habitus *M. recurvae* Alpium, vel multo densius pulvinata.	Dense laxiusve pulvinata.
ssp. *vestita*. Folia glandulosa.		
ssp. *frutescens*. Folia glabra.		

Minuartia hirsuta (M. a B.) Hand.-Mzt., nov. comb. — *Arenaria hirsuta* M. a B., Fl. Taurico-Caucas. I, p. 349 (1808). — *Alsine hirsuta* Fenzl, Vers. Darst. Verbr. Alsineen, tab. ad p. 46 (1833). — *Alsine recurva α nivalis* p. p. et *β hirsuta* Boiss., Fl. orient. I, p. 674 et 675 (1867).

Minuartia hirsuta subsp. *vestita* (Fenzl) Hand.-Mzt., nov. comb. — *Alsine hirsuta* var. *vestita* Fenzl in Ledebour, Fl. Ross. I, p. 347 (1842). — *A. recurva β hirsuta* Boiss., Fl. orient. I, p. 675 (1867).

Minuartia hirsuta subsp. *frutescens* (Kitaib.) Hand.-Mzt., nov. comb. — *Arenaria frutescens* Kit. in Schultes, Österr. Fl., ed. 2, I, p. 664 (1814). — *Alsine falcata* Griseb., Spicil. Fl. Rumel. et Bith. I, p. 200 (1843). — *A. recurva α nivalis* Boiss., Fl. orient. I, p. 674 (1867) p. p.[1] — *A. cataractarum* Janka, Math.-nat. Mitt. Budapest XIII (1876). — *A. frutescens* var. *Verschetzensis* Simk., Math. és Term. Közl. XV, p. 534 (1878). — *A. recurva* Halácsy, Consp. Fl. Graecae I, p. 238 (1901) excl. varr.

Verbreitung der Art (nach von mir gesehenem Material): Hügelzone und in Steppengebieten Bergzone; Ungarn, Balkan, Kleinasien bis Armenien, Krim, Transkaukasien. Im Osten vorherrschend (in der Krim anscheinend ausschließlich) die subsp. *vestita,* in Ungarn nur die subsp. *frutescens,* wenngleich ich auch hier einmal (Világos, lg. Janka, Herb. Kerner) eine Andeutung von Behaarung fand. In fast ganz Kleinasien und dem südlicheren Balkan finden sich jedoch beide Subspezies nebeneinander, wie ich an dem Material mehrerer Standorte konstatieren konnte.

Minuartia condensata (Presl) Hand.-Mzt., nov. comb. — *Arenaria condensata* Presl, Deliciae Pragenses I, p. 62 (1822). — *Alsine condensata* Fenzl, Vers. Verbr. Alsin., tab. ad p. 57 (1833). — *A. pulvinaris* Boiss., Diagn. pl. nov., sér. 1, I, p. 46 (1842). — *A. Thevenaei* Reuter, ap. Loret, Bull. Soc. bot. France X, p. 381 (1863). — *A. recurva α nivalis* Boiss., Fl. orient. I, p. 674 (1867) p. p. — *A. recurva β condensata* Halácsy, Consp. fl. Graecae I, p. 239 (1901).

Verbreitung: Hochgebirgszone; südlicher Balkan (vom Kaimakčalan an), westliches Kleinasien, Kalabrien, Sizilien, Spanien, Portugal, ganze Pyrenäen, Aveyroner Cevennen, 1000 m (Magnier, Fl. sel. exs., Nr. 2681), hier teilweise mehrblütig und der *M. hirsuta* ssp. *vestita* sich nähernd.

Mittelformen zwischen dieser Art und *M. hirsuta* sind anscheinend selten, wenngleich man sie öfter erwarten sollte; ich sah unzweifelhafte nur vom Ida (Sintenis, It. Trojan., Nr. 1065 und 1065 *b*), vom Ak-Dagh (Bornmüller, Pl. exs. Anat. or., 1889, Nr. 41) und aus den Cevennen (s. oben). Daß *M. condensata* mitunter noch viel dichter polsterförmig und kurzblättriger wird (das Extrem in dieser Hinsicht ist *Alsine* «*pulvinaris*») als *M. recurva,* hängt wohl mit dem Klima ihres Verbreitungsgebietes zusammen. In den Pyrenäen kann man an ihr alle Stufen von diesem Stadium bis zum Habitus der lockersten *M. recurva* beobachten. Die Blätter sind bei dieser Art selten drüsig.

Minuartia recurva (All.) Schinz et Thellg., Bull. Herb. Boiss., sér. 2, VII, p. 404 (1907). — *Arenaria recurva* All., Fl. Pedem. II, p. 113 (1785). — *Alsine recurva* Wahlenbg., Veget. et Clim. Helvet., p. 87 (1813). — *Arenaria recurva* var. *nana* (Gaud.) Ducom. — *Alsine recurva* var. *Orbelica* Velen. (verosim.).

[1]) *Alsine Bulgarica* Vel. scheint mir eine gegen *M. condensata* neigende Form zu sein.

Verbreitung: Hochgebirgszone; Alpen, Siebenbürgen, nördl. Balkan (Kopaonik, lg. Pančić, Herb. Hofmus. Wien), Mussalla (lg. Georgieff, Herb. Halácsy).

Formen mit drüsigen Blättern (var. *hispidula* [Sér.] Wilcz., Bull. Soc. Vaud. sc. nat. XLV, 165, p. 71 [1909]. — *Arenaria recurva* var. *hispidula* Sér. in DC., Prodr. I, p. 406 [1824]) sind selten und zufällig. Es muß auffallen, daß zu der echten *M. recurva* der Alpen keine der *M. hirsuta* analoge Talform existiert, ein Verhalten, das eine seinerzeitige Erkenntnis der Entwicklungsgeschichte dieser Gruppe jedenfalls unterstützen wird. Wenn mir heute eine solche noch nicht möglich ist, so hat dies darin seinen Grund, daß mir aus dem Kaukasus, wo nach den Beschreibungen von Ruprecht (Fl. Caucasi I, p. 210—213) mehrere Typen vorkommen, erst sehr mangelhaftes Material und keine eigenen Beobachtungen vorliegen.

Dies ist auch der Grund, weshalb ich eingangs nur sagen konnte, daß meine Trapezunter Pflanze der *M. recurva* außerordentlich nahe steht; in den Deckblättern nimmt sie gleich der Pflanze des Erdschias-Dagh (Siehe, Nr. 218 als *A. Tchihatchewi*, ferner Sintenis, It. orient., 1889, Nr. 1576 *b* vom Karakaban Dagh und Kotschys Pflanze von Asadbar im Elbursgebirge [Herb. Hofmus. Wien]) eigentlich gewissermaßen eine Mittelstellung zwischen ihr und *M. condensata* ein, im Habitus aber gleicht sie laxer *M. recurva*.

Schließlich sei bemerkt, daß *Alsine serrulata* Formánek [Verh. naturf. Ver. Brünn XXXIV, p. 335 (1896)] nach einem Originalexemplar (im Herb. Halácsy) in die Verwandtschaft der *M. verna* (L.) Hiern gehört und nicht in jene der hier besprochenen Arten, wohin Gürke (Plantae Europaeae II, p. 254 u. 255) sie stellt.

Minuartia Eurytanica (Boiss.) Hand.-Mzt., nov. comb. (*Alsine Eurytanica* Boissier, Diagn. pl. nov., sér. 1, VI, p. 35 (1859) scheint mir eine gut geschiedene Lokalspezies darzustellen. Ihr steht die Pflanze vom Monte Serino in Lucanien (Huter, Porta, Rigo, ex itin. Italico III, Nr. 458) sehr nahe.

Minuartia pinifolia (Fenzl) Hand.-Mzt. nov. comb. var. *robusta* Fzl. (*Alsine pinifolia* Fenzl). Auf trockenen, steinigen Alpenmatten auf dem Kamme des Ulugoba bei Fol, 2000—2050 m (Nr. 651).

Arenaria rotundifolia M. a B. In Schneegruben am Nordhang des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 664) und auf nackter Erde an Wegrändern im Schatten der Rhododendren daselbst am Nordrücken von ca. 1400 m aufwärts häufig (Nr. 600) und unter dem Steilhang «Imbaschi» unter der Kisyl Ali-Jaila, 1300 m (Nr. 685).

Die Pflanzen der tieferen Standorte neigen durch etwas (allerdings noch wenig) verlängerte Blütenstiele zur var. *flaccida* [Rupr., Fl. Caucasi, p. 221 (1869)] Somm. et Lev., Acta Hort. Petrop., XVI, p. 83 (1900).

Arenaria serpyllifolia L. Voralpenwiese bei der Alpe Zowon mesere nächst Fol Köi, 1330 m (Nr. 1127), gemischt mit f. *viscida* (Lois.) DC. (Nr. 644). In trockenem Rasen im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (f. *viscida*, Nr. 527). An einem felsigen Abhang der Waldgrenze östlich vom Gipfel Orükbeli, 1800 m (f. *viscida*, Nr. 1130).

**Silene densiflora* Urv. subsp. *macroclada* (Boiss.) Hand.-Mzt. comb. nova (*S. densiflora* var. *macroclada* Boiss., Fl. orient. I, p. 608 [1867]). An trockenen Hängen im Kalanema Dere bis Chashka häufig, 50—400 m (Nr. 381). (Medit. — Krim.)

Nach den von Boissier, Fl. or. I, p. 608, angeführten Standorten scheinen sich *S. densiflora* und ihre ssp. *macroclada* in getrennten Gebieten zu vertreten, und an allem Wiener Herbarmaterial bestätigte sich dies, wenn nicht letztere auch in Serbien (Niš, lg. Adamović: Herb. d. Hofmuseums) wachsen würde.

Silene compacta Fisch. An trockenen, steinigen Hängen und besonders häufig im Gerölle und Bergwerksschutt, 500—1700 m. Im Kalanema Dere innerhalb Chashka (Nr. 355). Efkiar und Topuk bei Fol. Eseli, hier mitunter mit in ein und derselben Infloreszenz auffallend verschieden dunklen Blüten (Nr. 691); Akköi Maden im Elewy Deressi. Kabak Dere unter Bakadjak.

Silene saxatilis Sims. An steinigen Hängen am Wege nach Bakadjak und bei Tschokdam im S. von Bakadjak, 600 m (Nr. 1091).

Silene latifolia (Mill.) Rendle et Britt. (*S. venosa* [Gilib.] Aschers., «typisch»). In *Rhododendron*-Beständen bei der Kisyl Ali-Jaila auf der Bergkette nördlich des Charshut, 1850 m (Nr. 764).

**Silene Euxina* Rupr., Fl. Caucasi, p. 184 (1869) (*«S. dichotoma β S. Euxina»*). (Tab. VIII, Fig. 3.)

Häufig im Strandsande jenseits des Pixit Su bei Trapezunt (Nr. 272). Lasistan: Sables maritimes à l'embouchure de la rivière d'Of (Balansa Nr. 1418: Herb. Hofmuseum Wien). (Kauk.)

Die von Ruprecht, l. c., gut beschriebene Pflanze steht der *S. Sibthorpiana* Rchb. sehr nahe und auch die Verschiedenheit der Samen dürfte nur in Korrelation zu den Dimensionen der ganzen Pflanze stehen, denn die anderen Unterschiede in deren Form sind kaum merklich. Die im Wiener botanischen Garten aus Samen kultivierte Pflanze zeigt in der ersten Generation bereits viel kräftigere Trichome als am natürlichen Standort, so daß ich es für möglich halte, daß es sich in *S. Euxina* nur um ein gar nicht konstantes Produkt des Standortes handelt. Allerdings weichen fast alle anderen Strandpflanzen, die ich sah, nicht vom Typus ab. Nur von Saloniki, in litore (lg. Friedrichsthal, Nr. 1048: Herb. Hofmuseum) liegen Pflanzen vor, die bei Übereinstimmung in Habitus und Blattform mit meinen aber doch die charakteristischen breiten, starren, nur die Nerven bedeckenden Kelchtrichome des Typus der *S. Sibthorpiana* behalten haben. Ein Exemplar von Aleppo (lg. Aucher-Eloy, Herb. Hofmuseum) scheint in jeder Hinsicht eine Mittelstellung einzunehmen.

Silene Gallica L. Trockene Rasenplätze auf dem Hügel Bos Tepe bei Trapezunt (Nr. 183). Karaburk im Elewy Deressi.

Melandryum album (Mill.) Garcke. Stephanos bei Trapezunt, 200 m, zwischen Rhododendren (Nr. 209). Bei Fol Köi (Bl. Nr. 13); Voralpenflur bei der Alpe Zowon mesere daselbst, 1330 m (Nr. 646). Zwischen Rhododendren und auf Waldschlägen bei Bakadjak, 950—1000 m (Nr. 1109).

Tunica saxifraga (L.) Scop. Gerölle, Felsen, trockene Rasenplätze, auch im Strandsande; von Trapezunt bis Fol Köi (Nr. 550); 1—1100 m. Ordu. — Samsun (Nr. 121).

Dianthus Armeria L. Trockene Wiese bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 558).

**Dianthus Liburnicus* Bartl. An steinigen, trockenen Hängen im Kalanema Dere um Chashka, 400—600 m (Nr. 351). Bergwerksschutt von Efkiar bei Fol, 1500 m (Nr. 484). Die Exemplare von ersterem Standorte blühen viel dunkler (wie unser *D. Carthusianorum*) als jene von Efkiar. — Zu dieser Art gehört meines Erachtens auch Sintenis, Iter orient., 1890, Nr. 2587, als *D. Carthusianorum* var. *longebracteatus* Hskn. (ined.) von Armenia turcica: Egin, Szanduk, in quercetis.

Lauraceae.

Laurus nobilis L. Am Rande der Felsen am Nordhange des Bos Tepe bei Trapezunt; in Gebüschen an den Felsen der Küste gegen Platana. Bozuk kale bei

Ordu. — Bender Erekli, in *Rhododendron*-Beständen (Nr. 65). Insel Prinkipo, in Macchien (Nr. 11). 5—50 m.

Berberidaceae.

Epimedium pubigerum (DC.) Morr. et DC. An einem steinigen Waldrand bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 409).

Ranunculaceae.

Clematis Vitalba L. In Gebüschen, insbesondere von Rhododendren, bis ca. 700 m. Häufig um Eseli etc. Tschokdam bei Bakadjak (Nr. 1087). — Bender Erekli (Nr. 66).

Ranunculus Sardous Crtz. Auf Brachen bei Trapezunt (Nr. 298) und um Eseli.

Ranunculus Constantinopolitanus Urv. Bei Fol Köi (Bl. Nr. 36).

**Ranunculus nemorosus* DC. Auf trockenen Wiesen bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 555) und Eseli, 600 m (Nr. 849). (Neu für Kleinasien. Kaukasus.)

Ranunculus brachylobus Boiss. et Hohenack. Subalpine Matten bei der Mine Topuk bei Fol, 1700 m (Nr. 460). Sehr häufig auf Alpenmatten zwischen Orükbeli und Aladja-Dagh, 1900—2000 m.

Ranunculus astrantiaefolius (Rupr.) Boiss. et Bal. An der Nordseite des Ulugoba-Rückens bei Fol, zwischen *Rhododendron Caucasicum*, *Veratrum Lobelianum* etc., 2000 m (Nr. 613). (Las., Kauk.)

Ranunculus Huetii Boiss. Alpenmatten auf dem Ulugoba bei Fol, 1800—2000 m (Nr. 569).

Helleborus Kochii Schiffn. In Gesträuchen niederer Lagen, bis ca. 150 m beobachtet. Um Trapezunt (Nr. 257) und Görele.

Aquilegia Olympica Boiss. Im Bachgerölle um Fol Köi. Steinige Stellen auf dem Rücken nördlich des Aladja Dagh, 1000—1700 m.

Aconitum Ponticum (Rap.) Hand.-Mzt., nov. comb. (*A. orientale* var. *β ponticum* Rapaics, Syst. *Aconiti* generis, in Növénytani Közl., 1907, Sep. p. 37). Sehr häufig im Gerölle (Karflurenformation) und Ahornbeständen zwischen Delikli Tasch und der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 636). Auf dem Rücken ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1100 m.

Ich sah diese Pflanze in großer Menge nur mit ziemlich intensiv schmutzig-violetten Blüten. Für *A. orientale* wird von Ruprecht, Fl. Caucasi, p. 38, angegeben: «rarissime ex toto pallide coeruleis», was doch kaum violette Farbe bezeichnen kann, und auch Sommier und Levier (Enum. pl. in Cauc.) haben stets weiße Blüten beobachtet, weshalb mir auch Rapaics' Angabe für den Typus des *A. orientale* «fl. ochraceo-coerulescentes» bestätigungsbedürftig erscheint, da sie auch nicht auf lebendem Materiale beruht. Da mir in Übereinstimmung mit Rapaics (l. c.) die beiden Farbenrassen sich scharf geographisch auszuschließen scheinen, nehme ich keinen Anstand, dieselben einander gleichwertig zu stellen.

Papaveraceae.

Papaver Rhoeas L. — Steinige Hänge bei Samsun (Nr. 140).

Glaucium flavum Crtz. Im Strandsande zwischen Trapezunt und Platana, lg. Dr. F. Kossmat (Nr. 258).

Cruciferae.

Sisymbrium officinale Scop. — Samsun, an Wegen.

**Barbaraea lyrata* (Gilib.) Aschers. (*B. vulgaris* R. Br.). An quelligen Stellen einer Wiese bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 411). (Neu für Kleinasien. — Südostgrenze.)

Die vorliegende Pflanze müßte auch, wenn man *B. arcuata* im Sinne der mitteleuropäischen Autoren von *B. lyrata* für verschieden hält, wobei ich allerdings nicht wüßte, nach welchem Gesichtspunkte eine der Natur entsprechende Gliederung durchgeführt werden sollte, zu *B. lyrata* gerechnet werden.

Roripa silvestris (L.) Bess. An feuchten Orten und in Wassergräben bei Ordu (Nr. 1035).

Cardamine Nasturtium aquaticum (L.) Ktze. — In einem Bächlein bei Bender Erekli (Nr. 77).

**Cardamine acris* Griseb. Gegend von Fol Köi, zwischen 1000 und 1500 m (Bl. Nr. 25). An Wasserläufen an der Waldgrenze am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 1800—1850 m (Nr. 624). An gleichen Stellen zwischen Orükbeli und Aladja Dagh, 1900 m. (Balkan.)

Blüten dunkelrosa. Von den gesammelten Exemplaren stimmen einige mit den Pflanzen des Balkan (z. B. Dörfler, It. Turcic. sec., Nr. 29) gänzlich überein. Andere weichen durch nur 1—2-paarige obere Stengelblätter, deren Endblättchen schmal (12 : $2^1/_2$ mm) ist, von der Beschreibung bei Schulz (Bot. Jahrb. XXXII, p. 512) ab, vielleicht gegen *C. uliginosa* (vgl. l. c., p. 517), wahrscheinlicher aber doch nur zufällig.

Cardamine dasycarpa M. a B. An Zäunen, in Obstgärten, auf lehmigen beschatteten Wegrändern, in Wäldern bis auf die Alpenmatten (Ulugoba und nordöstlich vom Aladja Dagh), 900—1900 m. Um Fol (Nr. 431, 610, Bl. Nr. 14) und Eseli (Nr. 774).

Arabis glabra (L.) Bernh. Trockener Rasenhang im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 528).

Alyssum murale W. et K. (*A. argenteum* aut., non [All.] Vitm.) An trockenen, felsigen Hängen im Kalanema Dere bis Dshinik, 50—200 m (Nr. 340).

Alyssum alyssoides L. (*A. calycinum* L.). Bei Vishera im Kalanema Dere, 500 m (Bl. Nr. 52).

Draba tridentata DC. Auf steinigen Matten auf dem Rücken des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 656).

Ein Exemplar dieser Art ist bemerkenswert durch eine sehr auffällige Mutation. Während nämlich der endständige, aus der Rosette entsprungene Schaft normale Schötchen vom Längenverhältnis 1 : 3 trägt, finden sich an einem älteren, unter der Rosette seitlich entstandenen ausschließlich solche, die bei gleicher Breite viel kürzer (1 : 1·3 — 1·5), aber gut entwickelt sind und reife Samen enthalten. Ob dieses Vorkommen für Artneubildung von Bedeutung werden kann, wird erst der Kulturversuch — falls er gelingen sollte — zeigen.

Lepidium graminifolium L. — Ruderalplätze auf der Insel Prinkipo (Nr. 10).

Coronopus verrucarius (Gars.) Muschl. et Thellg. Auf Wegen bei Trapezunt (Nr. 155).

Bunias orientalis L. Voralpenflur bei der Alpe Zowon mesere bei Fol, 1330 m (Nr. 639).

Cakile maritima Scop. Am Strande östlich von Trapezunt. — Insel Prinkipo.

Brassica Rapa L. Gegend von Fol Köi (Bl. Nr. 42).

Hirschfeldia incana (L.) Lowe. (*H. adpressa* Mnch.). — Samsun, an steinigen Hängen bei den Ausgrabungen (Nr. 126).

Rhaphanus Odessanus (Andrz.) Spreng., Syst. Vegetab. II, p. 855 (1825). — *Raphanistrum Odessanum* Andrzeiowski, in Besser, Enum. pl. Volhyn., Podol. etc., p. 82 (1822). — *Raphanus Raphanistrum β brevistylus* Boissier, Fl. orient. I, p. 401 (1867).

Auf Steinbruchschutt am nächsten Bachlauf jenseits des Pixit Su bei Trapezunt, 30 m (Nr. 303).

Die Schnabellänge variiert an dieser durch die sehr dicken Früchte *R. maritimus* Sm. und *R. Landra* Mor. sehr ähnlichen und mit diesen gewiß auch zunächst verwandten Art ebensosehr wie bei diesen und *R. Raphanistrum*.

Cistaceae.

Cistus Tauricus Presl. Auf trockenem Heideboden meist nicht weit von der Küstenzone, um Trapezunt bis ca. 200 m; Ordu; im Kalanema Dere bis gegen Chashka, ca. 350 m und als Unterwuchs des Pinienwaldes am Osthang wohl noch höher ansteigend. Die Bestimmung dieser Pflanzen, von denen keine Belege gesammelt wurden, ist nicht ganz sicher. — Insel Prinkipo, in Macchien und im Seestrandföhrenwald sehr häufig (Nr. 44).

Tuberaria inconspicua (Thib.) Willk. — Trockene Matten auf Prinkipo (Nr. 33).

Helianthemum nummularium (L.) Dun. (*H. Chamaecistus* ssp. *nummularium α tomentosum* sensu Grosser). Steinige Hänge im Kalanema Dere bis Chashka, 50—400 m (Nr. 393). Bei Fol Köi, 1200 m (Bl. Nr. 21). Alpenmatten auf dem Ulugoba bei Fol, 1800—2000 m (Nr. 574).

Fumana nudifolia (Lam.) Janch., Österr. botan. Zeitschr. LVIII, p. 396 (1908). — *Cistus nudifolius* Lam., Fl. franç. III, p. 163 (1778) excl. var. — *Helianthemum procumbens* Dun. in DC., Prodr. I, p. 275 (1824). — *Fumana procumbens* Gr. Gdr. Steinige Hänge im Kalanema Dere bis Chashka, 50—400 m (Nr. 387).

Fumana Arabica (L.) Spach. — Steinige Matten auf der Insel Prinkipo (Nr. 53).

Tamaricaceae.

Myricaria Germanica (L.) Desv. Im Flußsande nahe der Mündung des Kalanema Dere (Nr. 983). Am Melet Irmak südlich von Ordu.

Violaceae.

Viola oreades M. a B. Alpenmatten auf dem Ulugoba bei Fol (Nr. 588) und auf dem Rücken nordöstlich des Aladja Dagh, 1800—2000 m, meist gelb-, seltener violettblütig.

Die geringen Verschiedenheiten in der Länge des Spornes ermöglichen allerdings, wie W. Becker (Beih. z. bot. Zentralbl. XVIII, p. 374, 1905) ausführt, ebenso wenig wie jene in der Blattgestalt eine Abtrennung von *V. Altaica* Edw.; dagegen scheinen mir die Unterschiede in den Nebenblättern, die schon Marschall v. Bieberstein richtig darlegte, sehr konstant zu sein. Außer den vom Autor angegebenen Merkmalen sind die stipulae von *V. oreades* auch viel länger als bei *V. Altaica*, nämlich mindestens länger als der Blattstiel. Aus der Krim und Arme-

nien sah ich keine einzige der letztgenannten Art entsprechende Pflanze; dagegen liegen aus dem Kaukasus (Ossetia, lg. Ruprecht, Herb. Hofmuseum Wien) gemischt mit typischer *V. oreades* einzelne Exemplare mit vollständigen *Altaica*-Stipellen vor, während die Nr. 44 von Beckers Violae exsiccatae, ebenfalls aus Ossetien, wieder ganz der *Viola oreades* entspricht. Ich will hier die Aufstellung einer neuen Namenkombination vermeiden, wenn man auch *V. oreades* nur als tatsächliche Subspezies betrachten kann.

Viola arvensis Murr. Brachfelder jenseits des Pixit Su bei Trapezunt (Nr. 149), hier in durch etwas stärkere Behaarung (ob auch in der Blattform, ist nicht zu erkennen), keineswegs aber in dem dünnen Sporn gerade erst andeutungsweise gegen *V. Kitaibeliana* R. et S. neigenden Exemplaren. An Zäunen bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 416).

Viola alba Bess. In Gebüschen und Wäldern, 10—700 m. Stephanos bei Trapezunt (Nr. 216). Karaburk im Elewy Deressi; Eseli (Nr. 792). Bozuk kale bei Ordu (Nr. 1058).

Viola Sieheana Beckr.[1]) (Bull. Herb. Boiss., sér. 2, II, p. 751 [1902]). Bei Fol Köi (Bl. Nr. 41). In trockenem Rasen bei Oluklu nächst Bakadjak, 1100 m (Nr. 1014).

Viola Sieheana-silvestris L.[1]) Mittelformen, die der *V. silvestris* oft näher stehen, nur durch breitere Blätter von ihr abweichen, in den Nebenblättern aber mit ihr übereinstimmen. Im schattigen Hohlweg unter Eseli, 600 m (Nr. 790). — Bender Erekli, im Schatten von Felsen, 50 m (Nr. 88).

Datiscaceae.

Datisca cannabina L. Zwischen Gebüsch an beschatteten Steilhängen und in Schluchten, 20—300 m. Melingania Dere bei Trapezunt (Nr. 993). Ordu: am Dshiwil Dere und Melet Irmak, in der Schlucht beim Steinbruch (Nr. 1047), über der Küste gegen Bozuk kale.

Guttiferae.

Hypericum Androsaemum L. Auf Waldlichtungen, am Rande niedriger Gebüsche, 500—1100 m. Vavera Dagh bei Trapezunt. Häufig um Eseli (Nr. 687). Um Bakadjak.

**Hypericum inodorum* Willd. An den Strandfelsen zwischen Trapezunt und Platana (Nr. 260). (Las., Kauk.)

Hypericum calycinum L. — Bender Erekli, auf einem Felsen zwischen Rhododendren (Nr. 98).

Hypericum ptarmicaefolium Spach var. *Adsharicum* Woronow, Flora Caucasica critica, Parietales, p. 21, in Trudii Tiflis. bot. Sada IX, 3, 2. Teil (1907). Trockene steinige Stellen von der Küstenzone bis zur Waldgrenze, verbreitet, 40—1700 m. Felsen am Nordhange des Bos Tepe bei Trapezunt (Nr. 164). Lichte Wälder ober Fol Köi (Nr. 439) und bis zur Kisyl Ali-Jaila. Ardutsch im Elewy Deressi. Bakadjak.

Hypericum Bithynicum Boiss. Syn.: *H. Bith. β maius* Boiss., Fl. or., Suppl., p. 130 (1888). — *H. Montbretii* var. *Caucasicum* Woronow, Flora Caucasica critica, Parietales, p. 59, in Trudii Tiflisk. bot. Sada IX, 3, 2. Teil (1907).

Am Rande der *Rhododendron*-Bestände, in Gebirgswäldern, besonders an steinigen Stellen, 750—1700 m. Im Kalanema Dere ober Chashka (Nr. 364). Nord-

[1]) Determ. W. Becker.

rücken des Ulugoba (Nr. 605); oberhalb Fol Köi (Nr. 438) und auf dem ganzen Rücken bis gegen die Kisyl Ali-Jaila.

Woronow führt l. c., p. 60—63 aus,[1]) daß die Originalabbildung und -beschreibung des *Hypericum Montbretii* Jaub. et Spach (Illustr. or. I, tab. 32) mit den unter diesem Namen gehenden Exemplaren (z. B. Sintenis, Iter or., Nr. 4191) nicht übereinstimmt. Dies hat meines Erachtens seinen Grund darin, daß die Autoren die Wimperung, die sie nicht in Gegensatz zu dem ihnen unbekannten, noch stärker gewimperten *Hyp. Bithynicum* stellen wollten, übertrieben darstellten, denn ein Originalexemplar des *H. Montbretii* (entre Pergame et Adramytte, leg. Montbret, Herb. Hofmuseum Wien) stimmt mit den erwähnten Exemplaren von Sintenis vollständig überein. Die Angabe Woronows, der keine Pflanzen von der Gegend von Konstantinopel zum Vergleiche hatte, daß die Beschaffenheit des Blütenstandes und das Vorhandensein oder Fehlen durchscheinender Ölbehälter in den Blättern an *H. Bithynicum* variiert, kann ich auch nach zahlreichen Exemplaren von Konstantinopel und Originalen vom bithynischen Olymp (lg. Boissier, Herb. Hofmuseum Wien) vollauf bestätigen. Doch variiert auch die Form der Kelchzipfel so weit, daß eine Trennung zwischen der kaukasischen Pflanze, der var. *maius* und dem byzantinischen *Hyp. Bithynicum* nicht möglich ist.

Hypericum acutum Mnch. An steinigen Hängen im Kalanema Dere, ca. 100 m (Nr. 321). An einem Bächlein nördlich von Eseli, 700 m.

Hypericum perforatum L. Strandfelsen zwischen Trapezunt und Platana. Trockene Wiese bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 553). Eseli. Bozuk kale bei Ordu. — Bender Erekli. Prinkipo, im Föhrenwald und an sonnigen Hängen, der ssp. *Veronense* Schrk. nahestehend (Nr. 24).

Malvaceae.

Lavatera punctata All. — Auf Brachen bei Samsun (Nr. 114).

Linaceae.

Linum catharticum L. Wiesen ober Chashka im Kalanema Dere, 750 m und bei Fol Köi, 1100 m.

Linum angustifolium Hds. Auf Wiesen bis 1200 m. Östlich von Trapezunt (Nr. 310). Eski mahale Deressi bei Fol (Nr. 531). Eseli; Kütsche im Elewy Deressi.

Linum Gallicum L. Auf steinigen Rasenplätzen, bis 600 m. Jenseits des Pixit Su bei Trapezunt. Im Kalanema Dere vor Chashka. Karaburk im Elewy Deressi. Tschokdam südlich von Ordu. — Prinkipo, im Föhrenwald (Nr. 34).

Oxalidaceae.

Oxalis Acetosella L. Als Überpflanze zwischen Moosen auf Stämmen von *Acer Trautvetteri* und *Fagus orientalis* bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 1193).

Oxalis corniculata L. Auf trockenen Rasenplätzen, bis 1100 m, meist androdynamisch. Trapezunt (Nr. 293). Eseli; Karaburk im Elewy Deressi. Bakadjak; Mundavar. — Bender Erekli. Insel Prinkipo (Nr. 35).

[1]) Die Übersetzung aus dem Russischen verdanke ich Herrn Stud. E. Wulff.

Geraniaceae.

Geranium asphodeloides Willd. var. *hispidum* Boiss. Häufig auf Wiesen, am Rande von Gebüschen und an Zäunen, 600—1850 m. Im Kalanema Dere in der Schlucht oberhalb Chashka beginnend über Kukaros Bogas, Fol Köi (Nr. 413), Nordhang des Ulugoba (Nr. 647), Topuk bis zur Kisyl Ali-Jaila.

Geranium jubatum Hand.-Mzt., sp. nov. (Tab. IX, Fig. 2*a* et *b*).

Syn.: *G. Ibericum β platypetalum* Boiss., Fl. orient. I, p. 876 (1867) p. p., non *G. platypetalum* Fisch. et Mey., Index I. horti Petrop., p. 28 (1825).

Rhizoma longe repens, crassum, fibris filiformibus, supra stipulis triangularibus, magnis, brunneis, utrinque densissime puberulis et apicem versus longe ciliatis dense obsitum. Folia utrinque molliter pubescentia, nervis subtus albido-tomentellis, radicalia longissime petiolata, orbiculata, diametro 3—10 cm, versus basin usque (maiora ad 1 cm supra basin) septemsecta, lobis binis infimis paulo altius coniunctis, segmentis rhombeis, non rotundatis, ad basin valde angustatis, sat profunde incisis, lobulis acutiusculis; caulina inferiora longe petiolata, radicalibus similia, superiora subsessilia, quinque—trisecta. Caulis 10—70 cm altus, totus sicut petioli et pedunculi pilis 2—4 mm longis, albis, patentibus, eglandulosis dense jubatus et supra praeterea glandulis brevioribus ($^1/_2$ mm longis) densissime obsitus. Stipulae summae lanceolato-lineares, dense barbatae, 5 — non ultra 7 mm longae. Pedunculi fructiferi erecti. Sepala 9—11 mm longa, 5-nervia, apice vix acutiuscula, saepe marginibus membranaceis productis anguste emarginata, brevissime et densissime papilloso-pilosa praetereaque longe eglanduloso-hirsuta, mucrone $1^1/_2$—$3^1/_2$ mm longo, longe hirsuto. Petala obcordata, ± profunde biloba, basi longiuscule cuneata, margine dense barbato-ciliato, violacea, 19—21 mm longa. Filamenta basi dilatata brevissime pilosula et tergo margineque longissime ciliata. Valvae non rugosae, brevissime papillosae et longissime setosae. Rostrum 20—25 mm longum, breviter et longiuscule eglanduloso-pilosum. Semina sub lente tenuissime areolata.

In den obersten *Rhododendron*-Beständen an der Waldgrenze, 1700—1900 m. Nordhang des Ulugoba (Nr. 618). Zwischen Orükbeli und Aladja Dagh (Nr. 1129). Ferner: Gümüschkhane: in declivibus supra Istavros (Sintenis, It. orient., 1889, Nr. 1670). Montagnes entre Baïbout et Trébisonde (Montbret, Nr. 2536). Montagne d' . . . . (unleserlich) (Montbret, Herb. Hofmuseum Wien). Erzinghan: Sipikordagh, in fruticetis (Sintenis, Iter orient., 1889, Nr. 1101).

Huic speciei proximum *Geranium platypetalum* (cfr. Sommier et Levier, Enum., p. 101) ab illa tantum foliorum radicalium (et caulinorum inferiorum) forma diversa (segmentis rotundatis, non infra medium penetrantibus, basin versus vix angustatis, levius dentatis) et stipulis summis subulatis multo longioribus (10—20 mm) differt.

So gering die Unterschiede der hier beschriebenen Pflanze gegenüber *Ger. platypetalum* erscheinen mögen, so sind sie doch nach dem ziemlich reichlichen Material, welches ich untersuchen konnte, so konstant, daß ich keinen Anstand nehme, dieselbe als Art aufzustellen. Es unterstützt mich dabei der Umstand, daß die beiden Pflanzen von einander scharf geographisch getrennt erscheinen, nämlich *G. jubatum* im Westen das *G. platypetalum* des Ostens vertritt. Die Pflanze aus Lasistan (Djimil, leg. Balansa, Nr. 1372) gehört nach den Exem-

plaren im Herbare des Wiener Hofmuseums noch zu *G. platypetalum*. Die zahlreichen von mir verglichenen Exemplare der letzteren Art stimmen mit Ausnahme der angegebenen Unterschiede mit der oben gegebenen Beschreibung meines *G. jubatum* vollständig überein, wenngleich diese insbesondere in den Angaben über die Behaarung von jener Sommier und Leviers, die begreiflicherweise nur auf den Vergleich mit den dort gegenübergestellten Arten berechnet ist, etwas abzuweichen scheint. Die Variabilität in Größe der ganzen Pflanze und Länge des Kelchanhängsels wiederholt sich an Exemplaren des *G. platypetalum* von ein und demselben Standort (Elisabethpol, leg. Hohenacker, Herb. Hofmuseum Wien) innerhalb genau derselben Grenzen wie bei *G. jubatum*.

Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß Nr. 1514 von Sintenis, Iter orient., 1889, von Sumila (als *G. platypetalum*, det. Freyn) das aus Kleinasien noch nicht angegebene **G. gracile* Ledeb. ist oder mindestens diesem zunächst steht.

Geranium parviflorum (Boiss.) Hand.-Mzt., nov. comb. Syn.: *G. Ibericum* δ *parviflorum* Boiss., Fl. orient. I, p. 876 (1867).

Mit voriger Art am Nordhang des Ulugoba bei Fol, 1750 m (Nr. 1152).

Sequenti modo tabulae a cl. Sommier et Levier datae adjungatur:

Inferne setulis brevibus, retrorsum adpressis dense, superne pilis minimis crispulis et longioribus (1/2—1 mm) glandulosis patentibus densissime pubescens; sepalis breviter (1/2—3/4 mm lg.) glanduloso-setosis.

Folia utrinque breviuscule nec dense (interdum tantum ad nervulos) pubescentia, radicalia pentagono-orbiculata, diametro 8—12 cm, usque ad 1—1 1/2 cm supra basin septemsecta, segmentis latis, acutiusculis, sat profunde incisis, lobulis acutiusculis.

Stipulae summae anguste lanceolatae, 5 mm longae, breviter et saepe glanduloso-pilosae.

Sepala 7—8 mm longa, apice rotundata vel etiam margine membranaceo utrinque producto leviter emarginata, mucrone glanduloso-piloso, 1 1/2—2 mm longo.

Petala late obcordata, levissime biloba, basi breviter cuneata margine et facie interiore longe ciliata, violacea, 10—11 mm ca. longa.

Filamenta basi valde dilatata, in medio inferiore margine et dorso longe ciliata.

Valvae non rugosae, longe et dense glandulosae. Rostrum 2 cm longum.

Semina sub lente tenuissime areolata.

Planta ca. 40—50 cm alta.

Geranium Pyrenaicum Burm. Am Rande von Gesträuchen, an Zäunen, 750—1700 m häufig. Vavera Dagh bei Trapezunt. Im Kalanema Dere ober Chashka (Nr. 369). Um Fol Köi (Nr. 429, Bl. Nr. 18); am Rücken westlich vom Gipfel Orükbeli.

Geranium rotundifolium L. Auf trockenen Rasenplätzen bei Trapezunt (Nr. 294).

Geranium Robertianum L. Gebüsche ober Chashka im Kalanema Dere, 750 m und bei Bakadjak nächst Ordu, 950 m.

Erodium cicutarium L. Im Kalanema Dere, 300 m. — Insel Prinkipo (Nr. 50).

Balsaminaceae.

**Impatiens Noli tangere* L. In den Waldschluchten Tschemlikdschi Deressi bei Eseli und Kabak Dere bei Bakadjak; 600 m (Kauk.).

Zygophyllaceae.

Tribulus terrestris L. Im Strandsande bei Trapezunt und Görele. Gerölle bei der Ruine Bozuk kale nächst Ordu. — Steinige Hänge bei Samsun (Nr. 141).

Die vorliegenden Exemplare haben keine Früchte, gehören aber, nach jenen zu schließen, die ich sonst aus dem Gebiete mit Früchten sah, z. B. Bornmüller, Plt. exs. Anatol. or., 1886, Nr. 947, von Amasia; Sintenis, Iter Trojanum, 1883, Nr. 696, von den Dardanellen und allen Pflanzen aus dem südrussischen Steppengebiete sicher nicht zu *T. orientalis* Kerner, der auf das Gebiet der österreichisch-ungarischen Monarchie beschränkt zu sein scheint.

Polygalaceae.

Polygala maior Jacq. Auf trockenen Wiesen, 20—1100 m. Zwischen Trapezunt und Platana (Nr. 264); Dshinik und Vishera (Bl. Nr. 31) im Kalanema Dere. Fol Köi. Elewy Deressi bei Görele.

Polygala vulgaris L. var. *vestita* Gren. et Godr., Fl. de France I, p. 195 (1848) (cfr. Burnat, Fl. des Alpes maritimes I, p. 190; von der dort gegebenen Beschreibung weicht meine Pflanze nur durch nicht über 6 mm lange Flügel ab). Auf trockenen Wiesen um Fol, von 1000 m bis Topuk, 1700 m, und auf die Alpenmatten auf dem Ulugoba, 1900 m, ansteigend (Nr. 425).

Anacardiaceae.

Pistacia mutica Fisch. et Mey. — Prinkipo, ein mächtiger alter Baum beim Kloster (Nr. 54).

Pistacia Palaestina Boiss. Gebüsche über dem Strande gegen Platana (Nr. 263). Einzeln im Pinienwald im Kalanema Dere, bis ca. 250 m.

Rhus Coriaria L. Bos Tepe bei Trapezunt am Rande der Felsen häufig. Strandfelsen gegen Platana. Im Kalanema Dere bis gegen Chashka, 350 m (Nr. 384).

Aceraceae.

**Acer Trautvetteri* Medw. Vereinzelte Bäume in *Rhododendron*-Beständen ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila, 1200 m (Nr. 1156). Ein reiner Bestand auf dem Rücken östlich der genannten Alpe, 1850 m (Nr. 761). Obwohl ich an letzterem Standorte keine Früchte finden konnte, dürfte auch diese Pflanze nicht zu dem in den Blättern kaum zu unterscheidenden *A. Pseudoplatanus* L. gehören (Kauk.).

Acer campestre L. s. l. Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt, 200 m (Nr. 969). Eine kahlblättrige, stumpflappige Form, die sich in Ermanglung von Früchten nicht genauer bestimmen läßt.

Aquifoliaceae.

Ilex Aquifolium L. In Wäldern und Gebüschen bis etwa 1500 m (ober Zowon mesere) verbreitet. Stephanos und Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt. Im Kalanema Dere ober Chashka beginnend. Um Fol und Eseli. — Bender Erekli (Nr. 63).

Celastraceae.

Evonymus latifolia Mill. In den Waldschluchten Tschemlikdschi Deressi (Nr. 838) und unter Karaburk nächst Eseli. Gebüsche beim Steinbruch von Ordu. 50—800 m.

Staphyleaceae.

Staphylea pinnata L. In schattigen Gebüschen, 50—600 m. Melingania Dere (Seitental des Kalanema Dere) (Nr. 992). Elewy Deressi. Tschemlikdschi Deressi bei Eseli. Am Melet Irmak südlich von Ordu.

Rhamnaceae.

Rhamnus Frangula L. var. *latifolia* (Kirchn.) Dippel = var. *orientalis* Somm. et Lev., Enum., p. 108 (1900); vgl. Schneider, Handb. d. Laubholzkunde II, p. 264. In Gebüschen, 200—1100 m. Stephanos bei Trapezunt. Im Kalanema Dere ober Chashka. Fol Köi (Nr. 419). Elewy Deressi bei Eseli. Bakadjak.

So ansprechend die Deutung dieser Pflanze als geographische Rasse auch wäre, so vermute ich doch, daß ihre Merkmale nur durch die Feuchtigkeit der Standorte hervorgerufen sind, was in der Natur noch ausgedehnt zu untersuchen wäre. Aus dem trockeneren Gebiete von Kastambuli (Kûre Nahas, Sintenis, It. orient., 1892, Nr. 5126) liegt der Typus vor.

Paliurus Spina Christi Mill., Gard. Dict., ed. 8 (1768). (*P. australis* Gärtn., De fruct. I, p. 203 [1788]). Auf trockenen Heiden um Trapezunt, Görele und Ordu nicht weit von der Küstenzone, meist spärlich, nur im Kalanema Dere vereinzelt bis gegen Chashka, 350 m, eindringend. — Samsun (Nr. 129).

Vitaceae.

Vitis vinifera L. In tiefen Lagen (bis 700 m) wenig kultiviert. Häufig halbwild an einzelnstehenden Bäumen und auch in Gebüschen rankend (Nr. 963).

Crassulaceae.

Sedum stoloniferum Gmel. (*S. hybridum* Urv., non L.). In Gebüschen, insbesondere am Rande der Rhododendreten von der Küstenzone (Trapezunt, Nr. 304), im Kalanema Dere von Chaska, 600 m (Nr. 366) bis gegen die Waldgrenze (Delikli Tasch, 1900 m) häufig. Auch bei Bakadjak.

Sedum spurium Marsch. a Bieb., Fl. Taur.-Cauc. I, p. 352 (1808) (= *S. crenatum* Boiss., Fl. orient. II, p. 779 [1872] cfr. Hamet, Révision des *Sedum* du Caucase in Travaux du Jard. bot. de Tiflis VIII, livr. 3, S.-A., p. 11). Trockene Felsen am nächsten Gipfel über der Waldgrenze westlich vom Orükbeli, 1900 m (Nr. 1135).

**Sedum altissimum* Poir. — Samsun, an trockenen Hängen bei den Ausgrabungen. Insel Prinkipo, zwischen Felsblöcken am Strande (Nr. 9). (Neu für die Nordküste.)

Sedum Hispanicum L. (= *S. glaucum* W. K. — *S. pallidum* M. a B., Boiss.; cfr. Hamet, l. c., p. 30). Auf steinigen Triften und in Gebüschen häufig von der Küstenzone bis ca. 800 m (Eseli). Bozuk kale und Bakadjak (1000 m) bei Ordu. — Bender Erekli (Nr. 100).

Sedum gracile C. A. Mey. Subalpine Weidematten bei der Mine Topuk nächst Fol, 1700 m (Nr. 463).

Sedum repens Schleich. Steinige Alpenmatten auf dem Rücken des Ulugoba bei Fol, 2050 m (Nr. 650). War Boissier (Fl. orient. II, p. 783) nach Osten über den bithynischen Olymp hinaus nicht bekannt, wurde jedoch von Sintenis schon im Sandschak Gümüschkhane: Karagoell dagh gesammelt (Iter orient., 1894, Nr. 7304).

Sedum tenellum M. a B. Auf dem Ulugoba mit voriger Art (Nr. 649).

Sedum pilosum M. a B. Trockene Felsen am höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh, 1900 m (Nr. 1132).

Saxifragaceae.

Saxifraga Sibirica L. Schneetälchen am Nordhang des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 661).

Saxifraga Huetiana Boiss. Auf dem Bos Tepe bei Trapezunt (l. class.) in einer künstlichen Höhlung in einer Strandgrusablagerung, tief im Dunklen, zwischen *Marchantia polymorpha*, 50 m (Nr. 159).

Saxifraga cymbalaria L. Häufig an Hohlwegböschungen, Quellen und Wasserläufen, an feuchten Rändern von Rhododendreten etc. von 200 (Elewy Deressi) und 300 m (Melingania Dere), bezw. 600 m (ober Chashka im Kalanema Dere) bis ca. 1700 m (Ulugoba, Delikli Tasch). Bakadjak (Nr. 1112).

Es ist fraglich, ob nicht einige Standorte, die nicht durch Exemplare belegt sind, zu *S. Huetiana* gehören.

Chrysosplenium macrocarpum Cham. et Schldl. An Bachläufen in der Waldschlucht Tschemlikdschi Deressi unter Eseli, 600—800 m (Nr. 837). An nassen Stellen der Rhododendreten bei Bakadjak südlich von Ordu, 950 m.

Rosaceae.

**Aruncus silvester* Kostel. In feuchten Gebüschen und Waldschluchten, 600—1000 m. Tschemlikdschi Deressi und Westhang des Elewy Deressi bei Eseli. Kabak Dere unter Bakadjak. (Las.)

Rubus sanctus Schreb., Icon. et descr. pl. min. cognitarum, Dec. I, p. 15, tab. VIII (1766). (*R. Anatolicus* Focke, Abh. naturw. Verein Bremen, 1887, p. 335). In Gebüschen vom Strande bis ca. 700 m. Häufig um Trapezunt (Nr. 154). Im Kalanema Dere bei Dshinik. Elewy Deressi bis Karaburk; selten in Rhododendreten um Eseli. Ordu; Bozuk kale, mitunter bis 5 m hoch kletternd. — Samsun. Bender Erekli. Insel Prinkipo (Nr. 39).

Die Blätter meiner Pflanzen haben oberseits keine Sternhaare (vgl. Focke in Aschers. u. Gräbn., Synopsis, VI, 1, p. 504). Ich glaube, daß diese Deutung der Schreberschen Pflanze bei der immerhin ausreichenden Beschreibung und bezeichnenden Abbildung und der Angabe «Habitat in Creta, Palaestina» vollständig berechtigt ist.

**Rubus bifrons* Vest. in Trattinick, Rosac. Monogr. III, p. 28 (1824). An trockenen Hängen bei Eseli, 650 m (Nr. 692). (Neu für Asien.)

**Rubus mucronatus* Bloxam in Kirby, Fl. Leicest., p. 43 (1850). In feuchten *Rhododendron*-Beständen ober Chashka im Kalanema Dere, 750 m (Nr. 362). In der Waldschlucht Kabak Dere unter Bakadjak, 650 m. (Neu für Asien.)

Meine Pflanze stimmt in der nicht sehr stark bestachelten Rispe mit Exemplaren aus Schottland (leg. Druce, Herb. Univ. Wien), in den stark behaarten Schößlingen besonders mit der steirischen Pflanze (Hayek, Fl. Stiriaca exs. Nr. 353) vollständig überein. Vgl. auch Sabransky in Hayek, l. c., Schedae 7/8, p. 17.

**Rubus platyphyllus* K. Koch. In Wäldern, Waldlichtungen und insbesondere in *Rhododendron*-Beständen, über welche dann die Schößlinge mit den riesigen Blättern weit emporragen, oft in großer Menge, 900—1700 m. Vavera Dagh bei Trapezunt. Kukaros Boghas (Nr. 396), Eski mahale Deressi, Orükbeli etc. um Fol Köi. Imbaschi zwischen Eseli und der Kisyl Ali-Jaila. Mundavar Deressi etc. um Bakadjak. (Kauk.)

Von der Beschreibung Fockes (Batographische Abhandlungen, p. 184) durch nebst den Drüsen sehr dicht borstige Infloreszenz verschieden, von der Originalbeschreibung Kochs (Linnaea XVI, p. 348) außerdem durch behaarte Blätter, was aber bei Koch eine versehentliche Angabe sein dürfte, die schon Focke richtiggestellt hat.

**Rubus Caucasicus* Focke. In der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m, beobachtete ich eine dem *Rubus platyphyllus* sonst gleichende Pflanze mit unterseits weißfilzigen Blättern, die ich leider zu sammeln unterließ, die aber nur *R. Caucasicus* sein kann. (Kauk.)

Rubus hirtus Waldst. et Kit. Stephanos bei Trapezunt. — Bender Erekli, in *Rhododendron*-Beständen, 50 m (Nr. 72).

Rubus Idaeus L. Auf dem Orükbeli (1700 m) und sonst um Fol Köi.

Fragaria vesca L. Alpe Zowon mesere bei Fol, 1350 m.

Potentilla micrantha Ram. An Gebüschrändern, 1300—1700 m. Zowon mesere; Topuk bei Fol (Nr. 458). Auf dem Rücken nördlich vom Aladja Dagh.

Potentilla elatior Schlechtd. In Wäldern am Nordrücken des Ulugoba bei Fol (Nr. 603) und nördlich des Aladja Dagh, 1400—1700 m.

Potentilla erecta (L.) Hampe. Auf Matten, 1100—1700 m. Fol Köi (Bl. Nr. 39); Ulugoba, f. *alpina* Schur. (Nr. 591); Topuk und Orükbeli.

Potentilla reptans L. Eseli, 680 m.

Potentilla recta L. var. *sulphurea* Lam. et DC.[1]) An üppigen Stellen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt (Nr. 201).

Sibbaldia parviflora Willd. Subalpine Matten bei der Mine Topuk bei Fol, 1700 m (Nr. 453). Unter dem Steilhang «Imbaschi» ober Eseli, 1300 m. Im Elewy Deressi auf Rasenplätzen längs des Weges innerhalb Ardutsch vereinzelt noch bei 200 m. Häufig auf trockenem Rasen südlich von Bakadjak, 1000 m.

Geum urbanum L. An Hecken und Zäunen an schattigfeuchten Stellen um Fol Köi, 1000—1100 m (Nr. 430, Bl. Nr. 35). In Obstgärten an der Gabelung des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 775). Bakadjak, an freien Stellen zwischen Rhododendreten, 950 m.

Die üppigen Exemplare vom erstgenannten Standorte entsprechen in den Grundblättern vollständig der Beschreibung des *G. latilobum* Somm. et Lev. (Acta horti Petropol. XIII, p. 44 [1893]) und *G. waldsteinioides* Albow (Prodr. fl. Colchicae, p. 79 [1895]) und damit auch dem *G. montanum* L., doch kommen solche Grundblätter auch in Mitteleuropa bei *G. urbanum* vor, wie z. B. ein Exemplar von Innsbruck (Herb. Univ. Wien) beweist. Der kurze Griffel («oberes Glied des

[1]) Determ. Dr. Th. Wolf (Dresden-Plauen).

Griffels») stimmt mit *G. urbanum* vollkommen überein. Auffallend ist die dichte Behaarung der ganzen Pflanze, die aber auch innerhalb der Variationsweite dieser Art liegt.

Alchemilla acutiloba Stev. var. *hirsutiflora* Bus. (Moniteur Jard. bot. Tiflis, 1906, Livr. 5, p. 7) und var. *Pontica* Bus. (Bullet. Herb. Boiss., sér. 2, IV, p. 759 [1896]). Beide Varietäten gemischt auf trockenen Wiesen nächst Fol Köi, 1100 m (Nr. 1150 und 546, Bl. Nr. 24, Blattexemplar). Trockene Weidematten bei der Mine Topuk, 1700 m (nach einer Notiz!). Die Exemplare sind in den vegetativen Teilen für die Art auffallend klein (12—20 cm hoch).

**Alchemilla minor* Hds. (Fl. Anglica, p. 59 [1762]. — *A. filicaulis* Bus., Bullet. Herb. Boiss., sér. 2, I, Append. 2, p. 22 [1893]). Bei Fol Köi (Bl. Nr. 23). Alpenmatten auf dem Ulugoba, 1800—2000 m (Nr. 1151). (Talysch.)

Das vorliegende Exemplar scheint der subsp. *Hyrcana* Bus. (Moniteur Jard. bot. Tiflis, 1906, Livr. 5, p. 10) nahezustehen, ist jedoch für eine ganz genaue Bestimmung zu zwerghaft.

Alchemilla Caucasica Bus. (Bullet. Herb. Boiss., sér. 2, IV, p. 757 [1896]). Auf trockenen, steinigen Alpenmatten auf dem Rücken des Ulugoba bei Fol, 2050 m (Nr. 570). Auf dem höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh, 2000 m.

Agrimonia Eupatoria L. Gebüsche im Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt, 150 m. Im Elewy Deressi, ca. 200 m (Nr. 954).

Sanguisorba muricata (Spach) Focke. Steinige Hänge im Kalanema Dere bis Dshinik, 30—200 m (Nr. 334). Trockene Wiesen bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 549).

Die Exemplare von letzterem Standorte besitzen keine Früchte, stimmen aber mit jenem aus dem Kalanema Dere, welche typische *muricata*-Früchte haben, in den vegetativen Teilen völlig überein, in dieser Hinsicht allerdings ebensogut mit der typischen *S. minor* Scop. und besitzen nicht die oft für *S. muricata* angegebenen Merkmale der Blätter. Ich glaube übrigens, daß die *S. muricata* überhaupt nicht einmal eine Varietät ist, doch kann dies erst durch ausgedehntes Studium der Variabilität in der Natur klargestellt werden, denn mit Herbarmaterial ist infolge der vielfachen eingeschleppten Vorkommen beider (vgl. Aschers. u. Grbn., Synops. VI, p. 432 u. 433) nicht viel anzufangen.

Poterium spinosum L. Insel Prinkipo, auf trockenem Heideboden, im Standföhrenwald, in Macchien und am Strande überall häufig und oft dominierend (Nr. 12).

Rosa micrantha Sm. In trockenen Matten im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 530).

Rosa glauca Vill. In Gebüschen bei Ordu, 30 m (Nr. 1027).

Die vorliegende Pflanze ist auffallend durch die langen Blütenstiele (etwas über 2 cm, d. i. $1^1/_2 - 1^2/_3$ der Länge der Frucht). Die Früchte sind genau kugelig und samt den Stielen schwach drüsenborstig, wie es von manchen Formen der *R. glauca* bekannt ist.

**Pirus*[1]) *brachypoda* Kern. Im Walde ober Fol Köi, 1200 m (Nr. 443). Kütsche im Elewy Deressi, 300 m. (Neu für Kleinasien.)

Sorbus Boissieri C. K. Schndr. (Handb. d. Laubholzkunde I, p. 671 [1906]). In Wäldern ober Eseli gegen die Kisyl Ali-Jaila (Nr. 711) und auf dem Rücken nördlich des Charshut beim Delikli Tasch (Nr. 637) und nördlich des Aladja Dagh. 1200—1850 m.

[1]) Determ. J. Witasek.

Die Blätter der vorliegenden Pflanze (vgl. Fig. 4 *a*—*c*) entsprechen nicht dem vom Autor (l. c., Fig. 367 *h*) abgebildeten Typus, sondern gehen noch über das Extrem der von ihm als etwas abweichend bezeichneten Pflanze von Kartschchal (Fig. 367 *h''*) hinaus. Ich glaube nicht, die Pflanze von *S. Boissieri* abtrennen zu dürfen, vielmehr wird diese Art in den Blättern nicht viel weniger variabel sein als *S. aucuparia* L. (vgl. Schndr., l. c., Fig. 369 *d*—*h*). Die reifen Früchte sind im Leben lederbraun.

? *Sorbus Aria* var. *concolor* Boiss. (cfr. Albow, Prodr. Fl. Colchicae, p. 71). Auf dem Rücken nördlich des Charshut in dem feuchten Sattel östlich vom Delikli Tasch eine sehr groß- und kahlblättrige *S. Aria* beobachtet, aber leider zu sammeln verabsäumt.

Malus pumila Mill. In den Wäldern ober dem Dorfe Fol Köi, 1200—1400 m (Nr. 445) und bei der Alpe Zowon mesere, 1400 m.

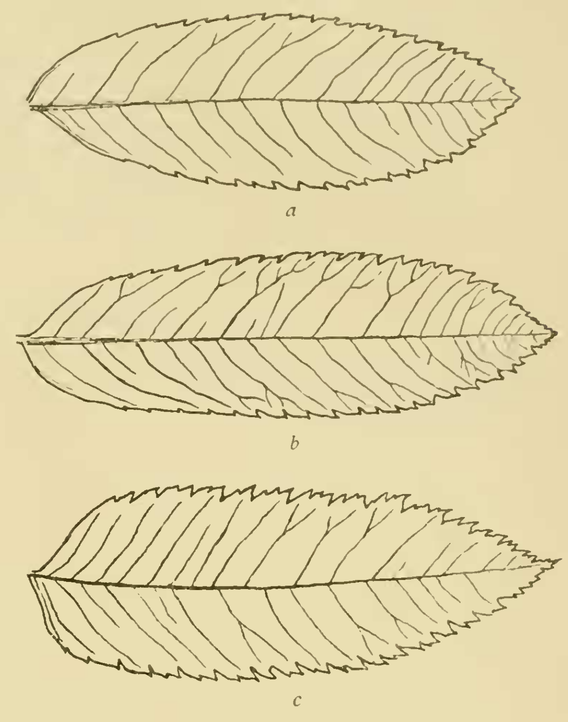


Fig. 4 *a*—*c*. *Sorbus Boissieri* C. K. Schndr. Formen der Fiederblättchen. Natürl. Größe.

Pyracantha coccinea Roem. In Gebüschen von der Küste bis 1200 m (Eski mahale Deressi). Um Trapezunt (Nr. 217); im oberen Kalanema Dere und besonders häufig um Fol Köi. Elewy Deressi. Ordu; Tschokdam.

Mespilus Germanica L. In Gebüschen, 20—1100 m. Stephanos bei Trapezunt (Nr. 229). In Kalanema Dere bei Chashka, 300 m (Nr. 395). Fol Köi (Nr. 424). Um Ordu häufig.

Crataegus microphylla K. Koch. — Samsun, an steinigen Hängen bei den Ausgrabungen (Nr. 115).

Crataegus microphylla var. *dolichocarpa* (Somm. et Lev.) Hand.-Mzt., nov. comb. (*C. monogyna* var. *dolichocarpa* Sommier et Levier, Acta horti Petropol. XVI, p. 134 [1900]. *C. orthosepala* Hausskn. et Bornm. in C. K. Schneider, Handb. d. Laubholzkunde I, p. 786 [1906]). In Gebüschen, 20—1100 m. Fol Köi, an steinigen Waldrändern (Nr. 408). Im Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt. Elewy Deressi innerhalb Görele. Ordu gegen Bozuk kale. Die letzteren Standorte nur nach Notizen, die sich aber kaum auf eine andere Pflanze beziehen dürften.

Diese Pflanze gehört meines Dafürhaltens jedenfalls in die nächste Verwandtschaft der *C. microphylla*, denn den Autoren lagen auch keine ganz reifen Früchte vor, an denen die Kelchblätter gewiß auch abfallen werden. Die Infloreszenzen sind aber auch bei typischer *C. microphylla* oft mehrblütig, und wenn es berechtigt ist, aus der Variabilität der Blattform bei anderen Arten auf jene der *C. microphylla* zu schließen, so möchte ich kaum glauben, daß die Pflanze als Varietät unterscheidbar ist.

Prunus avium L. Im Kastanienwald bei Stephanos, 200 m (Nr. 218). Im Walde ober Fol Köi, 1200 m (Nr. 436, in Formol).

Prunus divaricata Ledeb. Im schütteren Walde ober dem Dorfe Fol Köi, 1200 m (Nr. 442).

Laurocerasus officinalis Roem. (*Prunus Laurocerasus* L.). In Wäldern besonders in höheren Lagen oft häufig, seltener in *Rhododendron*-Gebüschen ohne Hochwuchs; ca. 700—1800 m. Vavera Dagh bei Trapezunt. Bei Fol Köi (Bl. Nr. 27); Nordhang des Ulugoba (Nr. 604). Delikli Tasch; unter der Kisyl Ali-Jaila auf dem Rücken gegen Eseli; Tschemlikdschi Deressi. In tieferen Lagen, z. B. um Trapezunt, sehr häufig kultiviert.

Leguminosae.

Sophora (Goebelia) reticulata Freyn et Sint. (Österr. botan. Zeitschr. XLIV, p. 66 et 98 [1894]). — Am Rande trockener *Rhododendron*-Gebüsche bei Bender Erekli, ca. 30 m (Nr. 105).

Ad descriptionem addenda et corrigenda:

Herba perennis rhizomate 3 mm crasso. Caulis strictus, erectus, inferne teres, superne obsolete pluriangulatus, ramis inflorescentiam superantibus, ima basi squamis nonnullis ovato-triangularibus obsitus. Folia imparipinnata, adulta ambitu lanceolato-linearia, petiolis basi incrassata denique articulato-secedentibus, cum rhachide facie superiore sulcatis, caulina alternantia, ramealia superiore saepe opposita. Foliola 8—10 juga, approximata, opposita vel fere opposita, herbacea, brevissime (vix 1 mm) petiolulata, 10—25 mm longa, oblonga, latitudine sua triplo ca. longiora, basi obliqua rotundata, apice subobtusato nervo exeunte brevissime apiculata, foliolum terminale interdum obovatum et ceteris paulo maius, longius petiolatum. Nervi utrinque prominuli, laterales remoti, tenues, subflexuosi, a mediano sub angulo recto paulo minore abeuntes, secus marginem conjuncti, nervulis crebris reticulato-anastomosantibus. Stipulae ad basin petioli subpersistentes, in caule filiformi-lineares, 6 mm longae, in ramis sensim ad gibberos minimos reductae. Botrys ca. 10 cm longa. Flores numerosi, plerumque geminati, approximati, breviter (ca. 3 mm) pedunculati, quoque pedunculo bractea decidua stipulis caulinis simillima suffulto. Calycis dentes labii inferioris breviter ($^1/_2$—$^3/_4$ mm lg.) triangulares, labii superioris cum hoc omnino coaliti ab inferioribus remoti, minimi, obtusi, inter se sinu levi disjuncti. Petala omnia longe unguiculata, unguibus calycem excedentibus. Carinae margo inferior in apiculum brevissimum exiens. Stamina in planta fructifera sicut calyx diu persistentia. Inflorescentia fructifera leguminibus in pedunculo incrassato (1 mm crasso), e basi subpatente incurvato erectis, leviter mucroniformi-sursum arcuatis comam anguste ovatam, bene clausam formans. Legumen[1]) ca. 6 cm longum, vix ultra 2 mm latum (an maturissimum latius?) stylo delapso brevissime acuminatum, a latere vix complanatum, utrinque cum sulcis duabus levibus, supra basin incipientibus nec usque ad apicem productis, juvenile saltem ad septa 2—3 mm crassa inter semina leviter strangulatum. Semina majuscula (matura ignota). Caulis, rami, stipulae, pedunculi, germina et legumina pilis minimis rigidiusculis (in parte superiore plantae in vivo quoque? fulvellis), $^1/_4$—$^1/_2$ mm longis sursum adpressis dense

[1]) Cum legumine *Soph. alopecuroidis* in eodem statu evolutionis plane congruens.

vestita. Calyces iisdem pilis ore dense barbati, ceterum laxius obsiti. Foliorum rhachides et foliola (supra glabra) subtus praesertim ad nervos marginesque pilis similibus albis interdum usque ad 1 mm longis minus adpressis laxe adspersa. Vexillum extus minutissime papillosum, cetera petala glabra.

Die (kaum auffallend) lockere Traube und die horizontal abstehenden Blüten bilden keinen Unterschied gegenüber *Soph. alopecuroides* und *pachycarpa*, sondern kommen an diesen Arten in ebensolcher Ausbildung vor.

Astragalus glycyphyllos L. Im lichten Walde ober Fol Köi, 1300 m.

Astragalus viciaefolius DC. An einem trockenen felsigen Südhange an der Waldgrenze östlich des höchsten Gipfels zwischen Orükbeli und Aladja Dagh, 1800 m (Nr. 1133).

Diese Pflanze ist insoferne von theoretischem Interesse, als bei sonstiger völliger Übereinstimmung ein Teil der Exemplare violett, der andere Teil gelblich-weiß blüht, ein Fall, wie er z. B. von der ökologisch ganz ähnlichen *Oxytropis Tiroliensis* sehr bekannt ist und dessen Konstatierung bei *Astragalus* möglicherweise Anlaß zu mancher Veränderung im System dieser Gattung werden wird. Die Ähren der vorliegenden Pflanzen sind nur 3- bis 6-blütig.

Robinia Pseudoacacia L. Kultiviert und verwildert in Hecken um Trapezunt (Nr. 219).

Psoralea bituminosa L. An Felsen und steinigen Hängen. Bos Tepe bei Trapezunt und am Strande gegen Platana. Im Kalanema Dere bis vor Chashka, 400 m, häufig. Am Melet Irmak bei Ordu, 50 m. — Samsun.

Vicia peregrina L. Vishera im Kalanema Dere, 500 m (Bl. Nr. 49).

Vicia sepium L. Ebendort (Bl. Nr. 53).

Vicia sativa L. An Hecken im Elewy Deressi unter Akköi, 500 m (Nr. 938).

Vicia Cassubica L. An steinigen Stellen der Gebüsche bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 410).

Vicia Cracca L. In Gebüschen jenseits des Pixit Su bei Trapezunt (Nr. 302).

Vicia tetrasperma L. In Gebüschen mit voriger (Nr. 305).

Lathyrus pratensis L. Trockene Wiese unter Akköi im Elewy Deressi, 500 m (Nr. 941).

Lathyrus laxiflorus (Desf.) Kuntze var. *glabratus* (Griseb.) Hand.-Mzt., comb. nov. — *Orobus laxiflorus* Desf., Coroll., p. 83, tab. 63 (1808). — *Orobus hirsutus* L., Sp. plant., p. 728 (1753) non *Lathyrus hirsutus* L., l. c., p. 732. — *Lathyrus inermis* Rochel in Frivaldszky, Acta Acad. Hung., 1835, p. 250, t. 2. — *Lathyrus laxiflorus* Kuntze, Acta horti Petrop. X, p. 185 (1887). — Var.: *Orobus hirsutus β) glabratus* Griseb., Spicil. fl. Rumel. et Bithyn. I, p. 76 (1843). In üppigen Gebüschen unter den Felsen am Nordhange des Bos Tepe bei Trapezunt (Nr. 196). — Bender Erekli, in Rhododendreten (Nr. 74).

Lathyrus hirsutus L. In Gebüschen jenseits des Pixit Su bei Trapezunt (Nr. 300).

Lathyrus Aphaca L. Auf Schutt und Brachen mit vorigem, meist zweiblütig (Nr. 295). Bei Vishera im Kalanema Dere, 500 m (Bl. Nr. 32).

Medicago sativa L. Wiesen im Kalanema Dere unterhalb Chashka, 300 m.

Medicago lupulina L. Wiesen im Kalanema Dere ober Chashka, 750 m (Nr. 374). Trockenwiese bei Fol Köi, 1100 m, f. *glandulosa* M. et K. (*M. Willdenowii* Boenn.) (Nr. 563). Brachäcker unter Sadegere bei Eseli, 500 m.

Medicago minima (L.) Bartal. Trockene Rasenplätze auf dem Bos Tepe bei Trapezunt (Nr. 182).

Medicago marina L. Im Strandsande östlich von Trapezunt (Nr. 277).

Trifolium resupinatum L. Auf Grasplätzen, besonders an feuchten Stellen. Mehrfach um Trapezunt. Im Kalanema Dere vor Chashka und im Melingania Dere; 350 m. Mundavar bei Bakadjak, 1100 m. — Bender Erekli (mit var. *maius* Boiss.) (Nr. 81).

Trifolium fragiferum L. An Gräben bei Ordu. — Bender Erekli (Nr. 79).

Trifolium arvense L. Auf trockenen Grasplätzen und Erdabrissen. Bos Tepe bei Trapezunt (Nr. 187). Kalanema Dere bis Dshinik. Elewy Deressi bei Görele (Nr. 945).

Trifolium pratense L. Auf Wiesen. Östlich des Pixit Su und im Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt. Im Kalanema Dere ober Chashka.

Trifolium canescens Willd. Trockene Wiese beim Dorfe Fol Köi, 1100 m (Nr. 548). Alpenmatten auf dem Ulugoba (Nr. 577) und dem höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh; 1800—2000 m.

Trifolium angustifolium L. — Samsun, an trockenen Hängen bei den Ausgrabungen (Nr. 120).

Trifolium stellatum L. — Prinkipo, in lichten Gebüschen und im Föhrenwald (Nr. 22).

Trifolium scabrum L. — Samsun, auf steinigem Boden beim Gräberfeld (Nr. 117).

Trifolium repens L. Trockene Wiesen, 300, bis in die Hochgebirgszone, 2000 m. Kalanema Dere bei Vishera (Bl. Nr. 51) und ober Chashka. Fol Köi; Ulugoba (Nr. 594); Topuk und zwischen Orükbeli und Aladja Dagh.

Trifolium nigrescens Viv. — Bender Erekli, an sonnigen Hängen (Nr. 103).

Trifolium filiforme L. (*T. micranthum* Viv.). — Bender Erekli, an einer feuchten Rasenstelle (Nr. 82).

Trifolium campestre Schreb. Trockene Wiese bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 566). Elewy Deressi bei Görele, 200—300 m (Nr. 955).

Lotus angustissimus L. Auf trockenen Wiesen und Brachen, bis 600 m. Trapezunt, östlich des Pixit Su. Im Elewy Deressi bis Kütsche (Nr. 957). Tschokdam bei Bakadjak. — Bender Erekli (Nr. 101). Prinkipo (Nr. 32).

Lotus corniculatus L. f. *ciliatus* Koch. Auf Wiesen und Matten bis in die Hochgebirgszone, 150—2050 m. Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt. Im Kalanema Dere ober Chashka (Nr. 373). Fol Köi (Bl. Nr. 22); Ulugoba (Nr. 589) und Topuk; zwischen Orükbeli und Aladja Dagh.

Dorycnium herbaceum Vill. Trockene Hänge im Kalanema Dere bis Chashka, 50—500 m (Nr. 389). Trockenwiese bei Fol Köi, 1100 m. Ordu gegen Bozuk kale.

Die gesammelte Pflanze kann nicht zur var. *intermedium* (Ledeb.) Rikli, D. Gatt. *Dorycn.* in Botan. Jahrb. XXXI, p. 358 (1902) gerechnet werden.

Dorycnium hirsutum L. (*Bonjeania hirsuta* Rchb.). — Prinkipo, zerstreut im Föhrenwald, in der Macchie und am Strande (Nr. 21).

Argyrolobium calycinum (M. a B.) Boiss. Auf Wiesen, 40—1100 m. Bos Tepe (Nr. 195); Stephanos (Nr. 210). Im Kalanema Dere häufig. Fol Köi (Nr. 556). Elewy Deressi bei Eseli. Tschokdam bei Bakadjak. Ordu. — Bender Erekli.

Calycotome villosa (Poir.) Link. — Prinkipo, zerstreut in der Macchie, im Föhrenwald und am Strande (Nr. 45).

**Genista patula* M. a B. An steinigen Hängen im Kalanema Dere bis Dshinik, 30—200 m (Nr. 331).

Niedrige Exemplare mit wenig verzweigten Stengeln, die daher im Wuchs wie auch in der ziemlich abstehenden Behaarung an *G. Mingrelica* Albow, Prodr. fl. Colchicae, p. 52, erinnern, aber reichblütige Ähren besitzen.

Spartium junceum L. Strandfelsen zwischen Trapezunt und Platana. — Strandfelsen und auf einem Tumulus (ca. 100 m) bei den Ausgrabungen westlich von Samsun. Insel Prinkipo, am Strande (Nr. 2).

**Ulex Europaeus* L. Zwei Sträucher am Rande eines Brachfeldes nahe dem Strande bei Chotsi östlich von Trapezunt (Nr. 283). (Kauk., verw.?)

Der Standort der Pflanze ist keineswegs ein Ruderalplatz, liegt auch nicht in der Nähe des Hafens, so daß Einschleppung nicht ohneweiters evident ist, wenngleich das Verhalten der Art im allgemeinen ja dafür spricht. *Ulex Europaeus* wird von Batum als «verwildert?» von Radde (Vegverh. d. Kaukldr., p. 176) und schon früher von Georgi (Beschreibg. d. russ. Reiches III, 4, p. 1161) für den Kaukasus angegeben, welch letztere Angabe Ledebour, Fl. Rossica I, p. 515, in Zweifel zog. Ganz abzuweisen wäre meines Erachtens der Gedanke an ein spontanes Vorkommen dieser atlantischen Art in Kolchis mit Rücksicht auf so viele analoge Fälle doch noch nicht.

Coronilla Cappadocica Willd. Bos Tepe bei Trapezunt (Nr. 186). Im Kalanema Dere häufig bis Vishera (Bl. Nr. 30) und Chashka, 500 m.

Coronilla varia L. Trockene Wiesen und Gebüsche, häufig besonders im Kalanema und Elewy Deressi; bei Fol bis 1100 m.

Thymelaeaceae.

Daphne glomerata Lam. Unter Rhododendren und auf Matten von etwas unter der Waldgrenze bis gegen den Rücken des Ulugoba bei Fol, 1750—2000 m (Nr. 616). Um den höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und dem Aladja Dagh.

Daphne Pontica L. In Wäldern und Gebüschen, 20—1950 m. Oberes Kalanema Dere. Zerstreut um Fol Köi (Bl. Nr. 15, typ.), auf dem Ulugoba bis zur Waldgrenze (Nr. 607, fruct. var. *Szowitsii* K. Koch), ebenso auf dem Rücken nördlich des Charshut bis zur Kisyl Ali-Jaila (Nr. 635, flor., var. *Szowitsii* K. Koch). Ordu. — Bender Erekli (Nr. 57, foliis tantum, an var. *Szowitsii?*).

Albow bemerkt (Prodr. Fl. Colchicae, p. 210—211), daß in dem von ihm behandelten Gebiete *Daphne Pontica* zwei voneinander weit getrennte Höhenareale bewohnt, das eine von der Küste bis 200 m, das andere von 1800—2000 m, und glaubt, daß es sich hierin um verschiedene Arten handeln wird. Was den von ihm angegebenen Unterschied in der Konsistenz und dem Abfallen der Blätter betrifft, so kann ich das Zutreffen seiner Beobachtung auch an meinen Exemplaren bestätigen. Die Farbe der Beeren der an der oberen Verbreitungsgrenze von mir gesammelten Pflanzen ist aber an allerdings erst während des Trocknens völlig nachgereiften Exemplaren ebenfalls tief schwarz. Im Gebiete von Trapezunt ist die Art auch in der Zwischenregion nach meinen Notizen sehr verbreitet; leider habe ich von dort Früchte nicht gesehen. Die Pflanze, die ich in der Küstenzone bei Ordu sah, hatte schwarze Beeren. Ich habe sie leider nicht gesammelt, so daß ich nicht konstatieren kann, ob vielleicht die Abtrennung der var. *Szowitsii* einer natürlichen Gliederung entspricht.

Elaeagnaceae.

Hippophaë Rhamnoides L. Große Bäume an der Straße von Ordu gegen Karahissar, 20 m (Nr. 1005).

Lythraceae.

Lythrum tomentosum DC. An einem Bachlauf bei Trapezunt. Ordu: am Bache beim Steinbruch (Nr. 1049), auch in einer gegen *L. Salicaria* L. (var. *vulgare* DC., sensu Koehne, Pflanzenreich IV, 216, p. 77) neigenden Form.

Myrtaceae.

Myrtus communis L. Selten in Hecken am Strande gegen Chotsi östlich von Trapezunt (Nr. 290).

Oenotheraceae.

Epilobium hirsutum L. var. *villosum* Thunbg., sensu Hausskn. Hecken längs der Küste östlich von Trapezunt (Nr. 288). Ordu, beim Steinbruch.

Epilobium parviflorum Schreb. Ordu, am Bache beim Steinbruch.

Epilobium lanceolatum Seb. et Mauri. — Bender Erekli, an einem Wasserlauf (Nr. 83).

Epilobium Lamyi F. Schultz. An steinigen Stellen bei den Dorfruinen nächst Görele, 100 m (Nr. 962).

Epilobium gemmascens C. A. Mey. f. *minus* Hsskn. An einer Quelle bei der Alpe Zowon mesere am Nordhang des Ulugoba bei Fol, 1350 m (Nr. 628).

Epilobium montanum L. An feuchten Stellen zwischen Rhododendren bei Bakadjak, 960 m (Nr. 1118).

**Epilobium prionophyllum* Hsskn. Bakadjak, mit vorigem (Nr. 1108). (Las. etc.)

****Epilobium prionophylloides* Hand.-Mzt.**, hybr. nova ***(montanum × prionophyllum)***. (Tab. VIII, Fig. 2.)

Radix et innovatio ignota. Caulis elatus, teres, lineis duabus elevatis e foliorum marginibus decurrentibus, sparse pubescentibus notatus, ceterum in parte inferiore glaberrimus, supra autem circumcirca vel partim altero latere tantum crispulo-pilosus et in regione inflorescentiae subclavato-pilosus, ante anthesin apice nutans. Folia (nonnullis floralibus exceptis) opposita, sessilia vel petiolo lato, 1 mm longo suffulta (infima ignota), membranacea, laete viridia, subtus pallidiora, ovata, ad 5 cm longa et ca. 2 cm lata, basi late rotundata, apice longiuscule acuminata, margine puberula et suprema ad nervos secundarios subtus parum prominulos sparsissime piligera, dentibus brevibus subporrectis, leviter callosis, utrinque ca. 15—20 repando-denticulata. Flores numerosi. Alabastra ovoidea, laxe puberula, abrupte et constricte apiculata, germine iuvenili pilis crispulis densis adpressis et sparsioribus patentibus lineali-subclavatis («glandulosis» Haussknechtio) albo-tomentello. Flores speciosi, 1 cm longi; calyx praesertim tubo 1 mm longo laxiuscule pilosulus, laciniis 5 mm longis, 1 – fere 1·5 mm latis, acuminatis; petala purpurea; stigma capitatum, apice sublobatum, ca. 1 mm longum latumque, in stylum subito contractum. Capsulae partim breves abortivae, partim 5 cm longae, pedicellis 1—1·5 cm longis foliis fulcrantibus brevioribus, crassiusculae, tetragonae, marginibus incrassatis brunnescentibus, juniores ubique, maturae fere solum in costis pilis clavatis subsparse obsitae. Semina oblongo-ovoidea, apice rotundata, basin versus attenuata, papillis creberrimis tenuibus obsita; coma pallide ferruginea.

An feuchten Stellen zwischen *Rhododendron*-Beständen bei Bakadjak südlich von Ordu, mit den Eltern, selten (Nr. 1157).

Die vorliegende Pflanze steht dem *Ep. prionophyllum* viel näher als dem *montanum*, von welch letzterem sie sich durch die allermeisten Merkmale des ersteren unterscheidet, die ich nicht mehr weiter hervorzuheben brauche. Von *E. prionophyllum* weicht sie durch den tiefer herab ringsum behaarten Stengel, die im jungen Stadium dicht behaarten Kapseln, die viel deutlicheren Papillen der Samen, die oft, wenn auch nur kurz, gestielten dünnen Blätter von lebhaft grüner Farbe und deren viel entferntere und kleinere Zähne, wodurch insbesondere der auffallende Habitus bedingt wird, ab. Der Pollen des vorliegenden Exemplares ist völlig normal, was mir im Vereine mit den keineswegs genau intermediären Merkmalen dafür zu sprechen scheint, daß es sich um eine Rückkreuzung eines primären Bastardes mit der Stammart *E. prionophyllum* handelt (vgl. Haussknecht, Monogr., p. 25—26). Sterilität spricht sich durch einige — gewiß nicht durch äußere Einflüsse — verkümmerte Kapseln (vgl. Haussknecht, l. c., p. 25) aus, sowie in dem Umstande, daß von gleichzeitig angesetzten Samen *Epilobium prionophyllum* sehr bald und reichlichst keimte, von den übrigens ganz normal aussehenden Samen des Bastardes aber nur zwei und diese viel später keimten.

Epilobium anagallidifolium Lam. In Schneetälchen am Nordhang des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 660) und am höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh.

Circaea Lutetiana L. In Wäldern und Gebüschen von der Küste bis 1300 m (Zowon mesere bei Fol) häufig. Stephanos und Bos Tepe bei Trapezunt (Nr. 200). Oberes Kalanema Dere. Um Fol Köi. Eseli; Elewy Deressi. Ordu und Bakadjak.

Circaea alpina L. Feuchtschattige Stellen, 900—1500 m. Eski mahale Deressi (Nr. 432) und Zowon mesere bei Fol. Bakadjak.

Cornaceae.

Cornus australis C. A. Mey. In Gebüschen und Hecken bis 200 m. Stephanos (Nr. 213); Hadji Bekir Deressi; Strandfelsen gegen Platana. Dshinik im Kalanema Dere. Ordu.

Cornus mas L. Im Walde an einem Seitenbache im Melingania Dere bei Dshinik, ca. 350 m.

Hederaceae.

Hedera Helix L. An Mauern und auf freistehenden Bäumen. Kütsche im Elewy Deressi, 300 m (Nr. 951). Ordu; Bozuk kale. — Bender Erekli, in *Rhododendron*-Beständen.

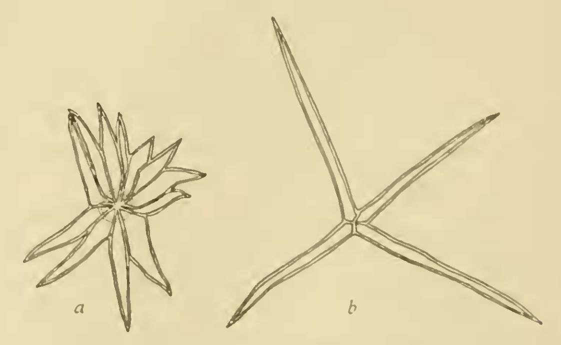


Fig. 5. *a*) Trichom von *Hedera Colchica* Koch, *b*) von *Hedera Helix* L. Vergr. ca. 150.

**Hedera Colchica* K. Koch. Im tiefsten, schattigen Grunde der Rhododendreten ober Eseli, nicht blühend, 1200 m (Nr. 233). (Kauk.)

In den Florenwerken, so auch Boissier, Fl. orient. II, p. 1090—1091, findet man die Blätter der

Hedera-Arten als kahl angegeben. Solereder dagegen (Systemat. Anatomie der Dicotyledonen, p. 484, Fig. 98 C) bildet mit Recht Trichome von *Hedera Helix* ab, die auf der Blattunterseite fast immer vorhanden sind. Das von ihm gezeichnete Haar stammt aber jedenfalls von einer (wohl kultivierten) *H. Colchica,* denn die Trichome von *H. Helix* und *H. poëtarum* sind sternförmig mit wenigen (meist nur vier) weißen, sehr langen und schmalen, nicht über den Grund hinauf verwachsenen Strahlen (vgl. meine Fig. 5 *b*); *H. Colchica* dagegen hat vielstrahlige, unter dem Mikroskop bräunliche, mehr schildförmige Haare, indem die Strahlen oft noch weiter, als es die Abbildung Solereders zeigt, nämlich bis zu ihrer halben Länge miteinander verwachsen sind (vgl. meine Fig. 5 *a*).

Umbelliferae.

Sanicula Europaea L. Wälder und Gebüsche, 50—1000 m. Stephanos und Vavera Dagh bei Trapezunt. Häufig um Eseli. — Bender Erekli.

Eryngium maritimum L. Im Strandsande um Trapezunt (Nr. 281) und Görele. — Bender Erekli, auf den Küstenfelsen.

Eryngium campestre L. Bos Tepe bei Trapezunt. — Samsun (Nr. 132).

**Eryngium Creticum* Lam.[1]) Häufig auf trockenem Rasen an der Straße von Trapezunt nach Platana (Nr. 985) und höchstens 3 km weit in das Kalanema Dere eindringend. (Medit. — Stepp.)

Chaerophyllum aureum L. subsp. *maculatum* (Boiss.) Hand.-Mzt., comb. nova. — *Ch. hybridum* Tenore, Prodromo della Flora Napolitana, p. LXVII, in Fl. Napol. I (1811—1815), Fl. Nap. III, tab. CXXIX. — *Ch. aureum* var. *maculatum* Boiss., Fl. orient. II, p. 906 (1872) (*Chaer. maculatum* Willdenow, Enum. pl. Hort. Berol., Suppl., p. 15 ist nomen nudum).

Auf üppigen Wiesen, an Zäunen um Fol Köi, 1100 m (Nr. 414). Waldlichtung im Mundavar Deressi bei Bakadjak, 1000 m.

Torilis nodosa (L.) Gärtn. — Samsun, auf steinigen Hängen (Nr. 122).

Astrodaucus orientalis (Willd.) Drude in Engl. u. Prtl., Natürl. Pflzfam. III, 8, p. 157 (1898). — *Caucalis orientalis* Willd., Spec. plant. I, p. 1386 (1797); Marsch. a Bieb., Fl. Taurico-Cauc. I, p. 208 (1808). — *Caucalis pulcherrima* Willd., Enum. plant. horti Berol., p. 303 (1809). — *Daucus pulcherrimus* Koch in DC., Prodromus IV, p. 210 (1830); Boiss., Fl. orient. II, p. 1072 (1872).

An Felsen im Kalanema Dere gegenüber von Dshinik, 150 m (Nr. 346).

Die Angabe in Boissier, l. c. und Drude, l. c. (für die ganze Gattung), daß die Hüllblätter fehlen, ist insoferne ungenau, als an etwa der Hälfte der von mir untersuchten Dolden sowohl von *Astr. orientalis* als auch *A. litoralis* (M. a B.) Drd. je ein bis drei solche, die allerdings später oft (aber nicht immer) abfallen, vorhanden sind. Diese Hüllblätter sind bei *A. orientalis* jenen der Hüllchen ganz gleich oder auch noch kürzer als diese, bei *A. litoralis* aber meist länger und schmäler.

Caucalis daucoides L. Bei Fol Köi (Bl. Nr. 44).

**Scaligeria podagrarioides* Boiss. et Bal. An steinigen Stellen im Kastanienwald am Osthange des Tschemlikdschi Deressi innerhalb Eseli, ca. 1000 m (Nr. 704).

[1]) Nicht *Er. coeruleum* M. a B., das in der Krim und dem Kaukasus ausschließlich diese Art vertritt (cfr. Woronow in Moniteur Jard. bot. Tiflis, 1908, Lfg. 10, p. 15).

An ähnlichen Stellen zwischen Akköi Maden und Griechisch-Karaburk im Elewy Deressi, 500 m. (Las.)

Die Form der Grundblätter meiner Pflanze konnte ich nicht mehr konstatieren, da dieselben bereits abgestorben waren. Boissier kannte von seiner *Scaligeria Lazica* keine Grundblätter; an einigen von Herrn G. Beauverd mir freundlichst zur Verfügung gestellten Mericarpien vom Originalexemplare letzterer Art kann ich konstatieren, daß dieselbe auch zwei bis drei (nicht einen) Ölstriemen in den Tälchen besitzt, von denen die seitlichen allerdings im oberen Teile verschwinden. Dasselbe ist bei der von Freyn als *Sc. Lazica* bestimmten Pflanze Nr. 1480 von Sintenis, Iter orientale, 1889, von Sumila der Fall. Letztere Pflanze weicht von *S. podagrarioides* durch die ungeteilten, nur ganz seicht gelappten Grundblätter auffallend ab. Es dürfte nur durch umfassende Beobachtungen in der Natur zu einer Zeit, da die Grundblätter noch erhalten sind, klarzustellen sein, ob *Sc. podagrarioides, Lazica* und die Sintenissche Pflanze spezifisch identisch oder alle drei verschieden sind.

**Bupleurum Fontanesii* Guss. — Samsun, sehr häufig auf Brachäckern bei den Ausgrabungen (Nr. 113). (Medit. Die Angabe für *B. aristatum* aus Transkaukasien in Ledebour, Fl. Rossica I, p. 263, gehört nach der Beschreibung, wenn diese nicht irgendwo abgeschrieben ist, nicht hierher).

Ammi Visnaga L. Im Kalanema Dere unterhalb Dshinik, 150 m. — Samsun, massenhaft auf Brachäckern beim antiken Gräberfeld (Nr. 112).

Carum meifolium (M. a B.) Boiss. Alpenmatten auf dem Ulugoba bei Fol (Nr. 593) und auf dem höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh. Im Bergwerksschutt der Minen Efkiar und Topuk, häufig (Nr. 489). Auf trockenen Matten bei Oluklu nächst Bakadjak (Nr. 1012). 1100—2000 m.

Pimpinella peregrina L. In Gebüschen zwischen Trapezunt und Platana (Nr. 266).

**Crithmum maritimum* L. Strandfelsen bei Bozuk kale nächst Ordu. — Prinkipo, zwischen Felsblöcken am Strande. (Medit., Krim.)

Oenanthe pimpinelloides L. Auf Rasenplätzen bis 900 m häufig. Um Trapezunt (Nr. 208). Eseli; Tschemlikdschi Deressi; Elewy Deressi.

Foeniculum vulgare Mill. Im Sande und an Felsen am Strande um Trapezunt (Nr. 285) und Ordu. An trockenen erdigen Hängen im Kalanema Dere bis gegen Chashka, 400 m.

Ob die Angabe von *F. piperitum* DC. (Boissier, Fl. orient. II, p. 975) für Trapezunt richtig ist, erscheint mir zweifelhaft, denn meine Exemplare erinnern höchstens durch die kurzen Blattzipfel daran, die von Sintenis (Iter orient., 1889, Nr. 1450) dort gesammelten haben aber auch diese langgestreckt.

Pastinaca teretiuscula Boiss. In Gebüschen bei Ordu (Nr. 1032).

Ein Exemplar, dessen Blätter unterseits nicht dichter behaart sind als bei *P. opaca*, das aber durch die größtenteils nur dreizähligen Blätter des sehr reich verzweigten Stengels diese auffallendsten Merkmale der *P. teretiuscula* deutlicher zeigt als die von *P. opaca* ohnedies nur wenig abweichende schwächere Furchung des Stengels und stärkere Behaarung.

Heracleum platytaenium Boiss. Auf der Wiese bei der Alpe Zowon mesere südlich von Fol, 1330 m (Nr. 640).

**Heracleum Sphondylium* L. Am Hohlwegrande unter Eseli, 600 m (Nr. 786). Am Rande einer Waldlichtung unter dem Dorfe Sultanie bei Bakadjak, 1050 m (Nr. 1009). (Kauk.)

Meine Pflanzen entsprechen wegen der meist reichlich behaarten Blätter nicht der var. *Caucasicum* Somm. et Lev. (Enum., p. 192), deren Originalexemplare ich durch die Liebenswürdigkeit des Herrn S. Sommier vergleichen konnte. Auffallend ist, daß alle Blätter nur dreizählig sind, was allerdings bei uns an dieser Art auch häufig ist, und der Stengel nicht mit wenigen tiefen Furchen versehen, sondern fein vielrillig ist. Sonst entsprechen insbesondere die über 2 m hohen Exemplare von Bakadjak im Habitus solchen, wie sie in Mitteleuropa ebenfalls auf Holzschlägen vorkommen.

Daucus Carota L. Im Strandsande jenseits des Pixit Su bei Trapezunt häufig (Nr. 273). Steinige Hänge im Kalanema Dere bis Dshinik, 200 m (Nr. 341). Gerölle in der Ruine Bozuk kale bei Ordu (Nr. 1055).

Pirolaceae.

Pirola media Sw. Am Rande der *Rhododendron*-Bestände auf dem Kamme zwischen Orükbeli und dem Aladja Dagh, 1700—1900 m (Nr. 1128).

Ericaceae.

Rhododendron flavum Don. Häufig in allen Gebüschformationen von der Küste bei Görele und Ordu, Souk Su (100 m), dem Hadji Bekir Deressi (150 m) und Stephanos (200 m) (Nr. 228) bei Trapezunt bis etwa 100 m über die Waldgrenze auf dem Ulugoba bei Fol (d. i. 1850 m) und ca. 1900 m am Rücken zwischen Orükbeli und dem Aladja Dagh. Fehlt im mediterranen Teile des Kalanema Dere und beginnt dort erst ober Chashka bei 550 m. Um Bakadjak spärlich, dagegen wieder häufig um Ilidje und Haidar kale westlich von Ordu (Dr. F. Kossmat). Bevorzugt gegenüber der folgenden Art trockene Stellen und dominiert daher besonders auf hochgelegenen Kämmen (Nr. 533).

Rhododendron Ponticum L. Beherrscht alle Gebüsch- und als Unterholz alle Waldformationen von der Küste bis zur Waldgrenze in nahezu genau derselben Verbreitung wie vorige Art und allermeist mit ihr gemischt. Bevorzugt besonders feuchte Lagen; an sehr trockenen Stellen, z. B. um Souk Su, nicht beobachtet. Bis zur Küste herab besonders im Westen (z. B. um Kerasun) geschlossene Buschwälder bildend. Mitunter sogar als Unkraut in schlecht gepflegten Maisfeldern, wie im Tschemlikdschi Deressi bei Eseli. Auch um Bakadjak häufig (Nr. 435). — Bender Erekli, bis an die Küste (Nr. 56).

**Rhododendron Caucasicum* Pall. An genau nördlich exponierten Steilhängen an der Waldgrenze und darüber, 1800—2000 m, in wenig ausgedehnten, nicht sehr dichten Beständen. Nordhang des Ulugoba bei Fol gleich unter dem Rücken eine größere Fläche locker bedeckend und an einem Bachlauf unter der Penim Jaila (Nr. 623). Spärlich am höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh und noch ein kleines Stück westlich davon am Kamme. (Las.)

Die Blüten sind stets reinweiß mit einem leichten gelblichen oder rötlichen Anflug an der Außenfläche der Röhre.

Arbutus Unedo L. — Macchien auf Prinkipo (Nr. 38).

**Arbutus Andrachne* L. Am Westhange des Kalanema Dere außerhalb des Dorfes Chashka Wäldchen bildend; zerstreut bis zum äußersten Teile des Seitentales

Melingania Dere, dort noch am Südhange über der Erosionsklamm. Ca. 200—400 m. (Artwin, Krim, Medit.).

**Calluna vulgaris* (L.) Salisb. Selten am Hange des Rückens ober Eseli gegen das Elewy Deressi und in der Nähe von Tschödshen Maden (Nr. 686). 650—1100 m. (Las.)

Erica arborea L. Verbreitet in der Küstenzone, bis 200 m aufsteigend. Zwischen Trapezunt und Platana; Hadji Bekir Deressi. Görele. Ordu; dortselbst noch am südwestlichen Hange des Kurul häufig. — Bender Erekli, in *Rhododendron*-Beständen (Nr. 61). Prinkipo, in Macchien (Nr. 49).

Bruckenthalia spiculiflora (Salisb.) Rchb. Selten auf dem Rücken ober Eseli unterhalb des Steilhanges «Imbaschi», 1300 m (Nr. 684).

Vaccinium Arctostaphylos L. Im Fichtenwalde im Park von Souk Su bei Trapezunt (100 m). (Sonst um Trapezunt und im ganzen Kalanema Dere nicht gesehen.) Häufig um Fol Köi (Nr. 423, Bl. Nr. 29), ebenso um Eseli und bis zur Kisyl Ali-Jaila, 1850 m. Bakadjak, gegen Tschokdam. Meist zerstreut unter Rhododendren und im Walde, seltener reine Bestände bildend, so stellenweise bei Efkiar und Topuk nächst Fol und in großer Ausdehnung am Hange des Elewy Deressi gegen Eseli. — Bender Erekli (Nr. 68).

Blüten weiß bis dunkelrot. Nach Albow, Prodr. Fl. Colchicae, p. 162—163, unterscheidet sich *V. Arctostaphylos* von *V. Maderense* Link nur durch größere Blätter und meist kahle junge Zweige, welch letzterer Charakter keineswegs konstant sei, was ich vollkommen bestätigen kann, da auch an kaukasischen Exemplaren von *V. Arctostaphylos* die jungen Zweige genau ebenso reihenweise behaart sind wie bei *V. Maderense*. Doch scheinen bei letzterer Art die Blüten etwas weiter glockig zu sein und die Blätter sind — auch nach freundlicher Mitteilung Herrn J. Bornmüllers, der sie auf den Kanaren beobachtete — immergrün und von lederiger Textur, während sie bei *V. Arctostaphylos* abfallen, ja meist schon im Juli eine zarte rotbraune Herbstfärbung annehmen.

**Vaccinium Vitis Idaea* L. Alpenmatten am höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh, 1900 m. (Kauk.)

Vaccinium Myrtillus L. Bergwerksschutt und trockene Weidematten bei Topuk und Efkiar nächst Fol. Alpenmatten auf dem Ulugoba bei Fol und zwischen Orükbeli und Aladja Dagh. 1500—2000 m.

Primulaceae.

Primula Sibthorpii Hffgg. In Wäldern (Nr. 599) und unter *Rhododendron Caucasicum* am Nordhang des Ulugoba bei Fol (Nr. 614). 1400—2000 m. Um Trapezunt (K. v. Blumencron). — Bender Erekli, 50 m (Nr. 87).

Ich habe die Pflanze nicht mehr blühend gesehen, könnte daher meine Exemplare ebensogut für *P. vulgaris* Hds. (*P. acaulis* [L.] Jacq.) halten. Nach freundlicher brieflicher Mitteilung Herrn v. Blumencrons blühte jedoch die Pflanze im Frühjahr bei Trapezunt rot und weiß.

Primula nivalis Pallas. Schneetälchen am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 667).

Cyclamen Coum Mill. Schneetälchen und Alpenmatten, 1900—2000 m. Nordhang des Ulugoba bei Fol (Nr. 659); höchster Gipfel zwischen Orükbeli und dem Aladja Dagh (Nr. 1146).

Lysimachia punctata L. An Gräben ober Chashka im Kalanema Dere, 750 m (Nr. 376). — Bender Erekli, an einem Wasserlaufe (Nr. 84).

Lysimachia punctata ssp. *verticillata* M. a B. In Wäldern und an Wasserläufen, 20—1000 m. Um Eseli (Nr. 865, 705). Ordu; Bakadjak.

Ein auffallendes Merkmal dieser Pflanze sind auch die nackt erscheinenden Blütenquirle, deren Habitus nicht durch die bekannte größere Länge der Blütenstiele, sondern auch durch die stark reduzierten und schmalen Deckblätter hervorgerufen wird. Auch sind die Kelchzipfel meist viel länger und schmäler als bei *L. punctata*, nämlich doppelt so lang als die Kapsel (bei jener wenig länger als dieselbe). Doch herrscht auch in diesen Merkmalen in demselben Gebiete und mitunter auch an demselben Standorte (Sintenis, It. orient., 1892, Nr. 5256) nicht genügende Konstanz, weshalb ich die Pflanze am liebsten als Subspezies bezeichnen möchte.

Lysimachia dubia Soland. An Wassergräben und tropfenden Felsen im Kalanema Dere bis in das Melingania Dere hinauf, 80—300 m (Nr. 986).

Anagallis arvensis L. Auf Brachen und Schutt im oberen Kalanema Dere, 700 m. Eseli, 600 m.

Anagallis femina Mill., Gard. Dict., ed. 8 (1768) (*A. coerulea* Schreb., Spicil. fl. Lipsicae, p. 5 [1771]). Im Kalanema Dere mit voriger Art.

Ebenaceae.

Diospyros Lotus L. Vereinzelt kultiviert bei Dshinik im Kalanema Dere (Nr. 347), um Eseli, Akköi im Elewy Deressi, Görele (Nr. 952); 10—700 m. Nach Aussage der Einheimischen auch wild («Hurma»).

Convolvulaceae.

Convolvulus arvensis L. Brachen im Kalanema Dere, 400 m, bei Vishera, 500 m (Bl. Nr. 48).

Convolvulus Cantabrica L. Trockene, steinige Hänge und Rasenplätze. Häufig bei Trapezunt. Im Kalanema Dere bis Dshinik, 200 m. — Samsun (Nr. 125).

Calystegia Soldanella (L.) Br. Im Strandsande östlich von Trapezunt (Nr. 276).

Calystegia silvestris (Willd.) Roem. et Schult., Syst. Veget. IV, p. 183 (1819). — *Convolvulus silvestris* Willd., Enum. pl. hort. Berol., p. 202 (1809). — *Convolvulus silvaticus* Waldst. et Kitaib., Icon. et descr. pl. rar. Hung. III, p. 390 (1812). — *Calystegia silvatica* Choisy in DC., Prodrom. IX, p. 433 (1845). In Gebüschen bis 1150 m. Sattel Kukaros Boghas im oberen Kalanema Dere. Um Eseli. Bakadjak. — Bender Erekli (Nr. 59).

Borraginaceae.

Heliotropium Europaeum L. Im Strandsande zwischen Trapezunt und Platana sehr häufig, im Kalanema Dere bis ca. 500 m (Nr. 262).

Omphalodes Cappadocica (Willd.) DC. Im Kastanienwald am Osthange des Tschemlikdschi Deressi innerhalb Eseli, 1000 m (Nr. 708). Akköi Maden im Elewy Deressi, in einer schattigen Bachschlucht, 500 m.

Alle Stengelblätter meiner Pflanze sind kurz gestielt, am Grunde fast herzförmig, doch finde ich keinen sonstigen Unterschied von den Exemplaren Balansas aus Lasistan und halte deshalb die Pflanzen für nicht verschieden.

Cynoglossum Creticum Mill. (*C. pictum* Ait.). Trockene Hänge im Kalanema Dere bis Dshinik, 30—200 m (Nr. 322). Bozuk kale bei Ordu.

Lappula echinata Gilib. Bei Fol Köi (Bl. Nr. 43).

Symphytum sp.? — An schattigen Stellen unter Felsen bei Bender Erekli, 50 m (Nr. 89). Nur breite, herzförmige Grundblätter, die eine Bestimmung nicht zulassen.

**Symphytum asperrimum* Sims. An Gebüschrändern und Zäunen, in Karfluren, seltener auf Wiesen, 1000—1850 m. Um Fol Köi; Waldschlucht Eski mahale Deressi (Nr. 520); Alpe Zowon mesere. Rücken nördlich des Aladja Dagh; Kisyl Ali-Jaila. (Kauk., Las.)

Nach den Beobachtungen über die Variabilität der Behaarung und der Form und Größe des Kelches an meinem Materiale gehört auch Sintenis, Iter orient., Nr. 7038 (als *S. sepulcrale*) hierher, da diese Exemplare auch genug Borsten besitzen. Sehr charakterisch für *S. asperrimum* sind die in geöffnetem Zustande himmelblauen (in der Knospe roten) Blüten.

Myosotis alpestris Schm. Trockener felsiger Hang an der Waldgrenze westlich vom Gipfel Orükbeli im SW. von Fol Köi, 1800 m (Nr. 1134).

Meine Exemplare sind auffallend durch die unterseits ganz kahlen Blätter, wie solche aber auch in den Alpen (z. B. Monzoni im Fassatal, lg. Sardagna, Herb. Univ. Wien), den Pyrenäen und besonders häufig in Siebenbürgen vorkommen. Sie nähern sich dadurch der *Myos. Olympica* Boiss., bei welcher dieses Merkmal auch an den Pflanzen aus Griechenland ganz konstant zu sein scheint, weichen aber von ihr durch den anliegend behaarten Kelch mit nur ganz vereinzelten abstehenden Hakenhaaren weit ab. Genau dieselbe unterseits kahlblättrige *M. alpestris* liegt mir z. B. vom Bejuk-Ilkazdagh bei Tossia (lg. Sintenis, Iter orient., 1892, Nr. 4754 als *M. Olympica*) vor. Alle Pflanzen vom Erdschias-Dagh (lg. Zederbauer als *M. alpestris*, vgl. Annalen d. naturh. Hofmus. Wien XX, p. 411; Siehe, Fl. orient., Prov. Cappadoc. Nr. 210 als *M. Olympica*) sowie Siehes Botanische Reise nach Cilicien, 1895/96, Nr. 316, von Karli Boghas (als *M. Olympica* var. *laxa*) ebenso wie die letztgenannte Varietät Boissiers (Fl. orient. IV, p. 238 [1879]) halte ich für die von *M. alpestris* in erster Linie durch viel reichlicher abstehend hakig behaarte Kelche, von *M. Olympica* durch beiderseits gleich dicht behaarte Blätter verschiedene *M. suaveolens* W. et K. Zu dieser Art scheint mir auch *M. Pyrenaica* var. *Olympica* (Boiss.) Bornmüller, Bull. Herb. Boiss., sér. 2, VII, p. 785 (1907) (*M. alpestris* var. *Demavendica* Bornm., Iter Persic. alterum, 1902, Nr. 7721) zu gehören.

Myosotis suaveolens W. et K. Trockene steinige Hänge im mediterranen Teile des Kalanema Dere bis Dshinik, 30—200 m (Nr. 337).

Myosotis silvatica Hoffm. An schattigen Stellen in Wäldern und Waldschlägen, 300—1000 m. Vavera Dagh und Melingania Dere bei Trapezunt. Häufig um Eseli (Nr. 785); Elewy Deressi. Bakadjak.

Myosotis sparsiflora Mik. An schattigen Stellen an Zäunen und Hecken um Fol Köi, 1000—1100 m (Nr. 428).

Lithospermum officinale L. An Gesträuchen im Kalanema Dere bei Dshinik und im Melingania Dere (Nr. 995). 200—300 m.

Onosma Trapezunteum Boiss. et Huet[1]) in sched., adhuc nom. nudum (*O. Trapezuntinum* Huet in Boiss., Fl. orient. IV, p. 201 in synonymis).

Rhizoma perenne, lignescens, pluriceps. Caules humiles, 10—20 cm alti, ascendentes, simplices, retrorsum puberuli et setis tuberculo asterosetulis irregulariter ornato insidentibus, adpressiusculis obsiti. Folia surculorum sterilium oblongo-spathulata, parva, 2—3 cm longa et in quinta parte superiore 5 mm lata, basin versus longissime petioloidi-attenuata, margine parum incrassata, plana, apice obtusiuscula vel subapiculata; folia caulina sparsiuscula, inferiora et media illis simillima, superiora paulo angustiora. Folia omnia setis densis, adpressis, brevibus incana; tubercula setarum maiuscula, asterosetulis 10—15 laeviusculis, tenuibus, appressis, tuberculo paulo — triplo longioribus, seta sua dimidio — quintuplo brevioribus obtecta. Inflorescentia bifida vel rarius simplex, floribus subapproximatis. Bracteae e basi latiore lanceolatae, calyce dimidio breviores, rarius tantum eum adaequantes. Pedunculi breves, calycis tertiam — quintam partem aequantes. Calyx cylindrico-campanulatus, laciniis linearibus ad apicem obtusiusculum attenuatis, corolla dimidio brevioribus. Bracteae et calyces minute setulosi praetereaque setis longis, rigidiusculis, adpressis, tuberculis partim maiusculis asterosetulis sparsis ornatis insidentibus dense obtecti. Corolla alba vel vix flavescens, a basi tubulosa subito dilatata, 20 mm ca. longa, sub lobis limbi parce puberula. Antherae 5—6 mm longae, partem filamenti liberam subaequantes.

«Ab *Onosmate Taurico* statura humili, pilis foliorum et inflorescentiae rigidioribus, tuberculis setarum maioribus, foliis radicalibus minoribus et latioribus, bracteis calyce saepe brevioribus, calycis pilis longioribus et densioribus, corolla pallida, puberula differt.

A speciebus e grege *On. pallidi* Boiss., praecipue a subspecie illius *On. Thracico* Velen., cui etiam affinis, planta siccitate mox tota brunnescente, margine foliorum parum incrassato, pilis adpressioribus, etiam in margine foliorum et in costa dorsali adpressis, in pagina inferiore vix brevioribus, calyce florifero parum molliore, tenuiore, laciniis magis obtusiusculis, corolla sub lobulis tantum puberula differt; dum *O. Thracicum* etiam siccum laete vel obscure virens, foliis margine non incrassatis, pilis omnino parum longioribus, praecipue in margine et in nervo dorsali ± sparsis, in pagina inferiore multo brevioribus; calycis laciniis magis duriusculis, corolla tota vel parte libera saltem puberula, pallide citrina distinctum!» Jávorka.

An steinigen Hängen im Kalanema Dere bis Dshinik, 50—200 m (Nr. 326).

Echium Italicum L. (*E. altissimum* Jacq.) — Samsun, an steinigen Hängen bei den Ausgrabungen (Nr. 131).

Echium vulgare L. Wiesen, 600—1000 m. Um Fol Köi (Nr. 544) und Eseli häufig.

Echium plantagineum L. Trockener Rasenboden um Trapezunt, häufig. — Samsun (Nr. 138).

Solanaceae.

Hyoscyamus niger L. Im Kalanema Dere bis Dshinik (Nr. 320).

Physalis Alkekengi L. An Gebüschen und Mauern, 500—1000 m. Im Kalanema Dere unter Sidiksa (Nr. 358). Fol Köi (Bl. Nr. 19). Akköi Maden im Elewy Deressi.

[1]) Herr Dr. S. Jávorka (Budapest) hatte die Freundlichkeit, mir die von ihm verfaßten Bemerkungen über die Verwandtschaft dieser Art zur Verfügung zu stellen.

Solanum Melongena L. In niederen Lagen häufig kultiviert (Nr. 256, 964).

Solanum[1]) *Persicum* Willd. An Mauern und Hecken, bis 800 m. Am Strande östlich von Trapezunt. Im Kalanema Dere ober Chashka. Eseli (Nr. 854).

Solanum nigrum L. (?, könnte auch *S. villosum* Lam. sein; Behaarung sehr variierend; Früchte unreif). An Mauern bei Eseli (Nr. 859).

Scrophulariaceae.

Verbascum sinuatum L. Trockene Hänge bei Stephanos nächst Trapezunt, häufig, 200 m. Strandsand östlich vom Pixit Su. — Samsun (Nr. 134).

Verbascum gnaphalodes M. a B. Häufig im Strandsande bei Chotsi östlich von Trapezunt (Nr. 286).

Verbascum orientale M. a B. Steinige Wälder, Weidematten, 900—1950 m. Ober Fol Köi (Nr. 449); Ulugoba, besonders um die Almhütten häufig. Zwischen Orükbeli und dem Aladja Dagh. Bakadjak.

Kickxia spuria (L.) Dum. Brachen, 10—500 m. Trapezunt (Nr. 143). Chashka im Kalanema Dere. Unter Karaburk im Elewy Deressi.

**Linaria Euxina* Vel. (Beitr. z. Kenntn. d. bulgar. Flora, in Abhandl. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. VII, 1, Sep., p. 34 [1886]). Auf nackter Erde im äußersten Teile des Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt und im Kalanema Dere bis gegen Dshinik (Nr. 318). 30—200 m. (Neu für Kleinasien.)

Scrophularia Scopolii Hoppe. An Bachläufen, Zäunen und Hecken, in feuchten Gebüschen, Karfluren, häufig um Fol (Nr. 427, Bl. Nr. 12), Eseli und Bakadjak, im Elewy Deressi bei Ardutsch bis 200 m herab, bei Topuk bis 1700 und der Kisyl Ali-Jaila bis 1850 m aufsteigend. Im Kalanema Dere erst ober Chashka, 750 m (Nr. 377).

Veronica Anagallis aquatica L. An Bächen. Jenseits des Pixit Su bei Trapezunt (Nr. 309). Elewy Deressi (Nr. 950).

Veronica Velenovskyi Uechtr. (Englers Botan. Jahrb. VIII, Literaturber., p. 46 [1887]). An wasserüberronnenen Tuffelsen im Kalanema Dere, ca. 80 m (Nr. 989).

Den Übergang dazu bildet die *Ver. Beccabunga* var. *tenerrima* Beck (Fl. v. Niederösterreich II, 2, p. 1050 [1893]). Originalexemplare von *Veronica tenerrima* Schmidt im Herbare der Universität Wien gehören ebenso wie dessen Originalbeschreibung («Folia . . . ovato-acuminata, integra, sessilia») zu *V. anagalloides* Guss!

Veronica Beccabunga L. An Bächen. Östlich von Trapezunt nahe der Küste. Alpe Zowon mesere bei Fol, 1350 m (Nr. 629). Am höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh, 1950 m.

Veronica melissaefolia Desf. Feuchte gelichtete *Rhododendron*-Gebüsche bei Bakadjak, 960 m (Nr. 1120).

Veronica officinalis L. Subalpine Weidematten bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 758). Trockene Rasenplätze bei Eseli, 650 m (Nr. 861).

Veronica nigricans K. Koch, Linnaea XVII, p. 288 [1843]. — Syn.: *V. secundiflora* K. Koch, Linnaea XVII, p. 288 (1843)?? — *V. phoenicantha* K. Koch, Linnaea XXII, p. 690 (1849). — *V. peduncularis* Boiss., Fl. orient. IV, p. 439 (1879), quoad loca p. p. et descriptionem excl. var. *β*.

[1]) Gattung *Solanum* bearbeitet von J. Witasek.

An steinigen Hängen und auf trockenen Matten, 600—1850 m. Im Kalanema Dere unter Sidiksa (Nr. 359) und bei Vishera (Bl. Nr. 33). Fol Köi (Nr. 560). Auf dem Rücken nördlich des Charshut westlich vom Gipfel Orükbeli (Nr. 1131) und bei der Kisyl Ali-Jaila (Nr. 759).

So sehr man Boissier bei der Einziehung der meisten von K. Koch aufgestellten Arten beistimmen muß, so muß ich hier doch eine dieser «ausgraben». Boissier hat in der Flora orientalis unter *Ver. peduncularis* zwei ganz verschiedene Pflanzen vereinigt und mit der Diagnose der einen, der *Ver. nigricans,* versehen. Ihre Unterschiede sind folgende:

Veronica umbrosa Marsch. a Bieb. = *V. peduncularis* M. a B.[1]) = *V. ped.* Boiss., Fl. or. IV, p. 439, quoad loca pro p. et diagnosin varietatis *β umbrosae,* sed neglecto colore florum.	*Veronica nigricans* K. Koch.
Calycis laciniae capsula duplo longiores.	Calycis laciniae capsula aequilongae vel vix longiores.
Flores coerulei.	Flores albi et rubrovenosi, vel rubri.
Rhizoma repens; caules singuli vel pauci.	Rhizoma lignescens, multicaule.

Daß Marschall v. Bieberstein wirklich die blaublütige Art mit den langen Kelchen gemeint hat, geht aus dem Satze «. . . calycibus corollam aequantibus» hervor, wenngleich diese Angabe etwas übertrieben ist. Auch erwähnt er über die Blütenfarbe ebensowenig etwas wie bei *V. peduncularis,* die er mit *V. Chamaedrys* vergleicht; er hätte es doch sicher nicht übersehen, wenn eine der beiden weiße oder rote Blüten hätte. Wenn ich nun von den beiden gleich alten Kochschen Namen, zwischen denen mir die Wahl freisteht (Nomenklaturregeln, Art. 46), *V. nigricans* vorziehe, so tue ich es deshalb, weil er infolge des Passus «Calycis segmenta . . . capsulae subturgidae aequantia» (sic!) und durch ein Originalexemplar im Herbare des Wiener Hofmuseums ganz sicher steht; daß der Autor an seiner beim Trocknen schwarz gewordenen Pflanze die Blütenfarbe übersah, ist begreiflich.

Sehr bemerkenswert scheint mir die große Variabilität beider hier in Betracht kommenden Arten in der Behaarung der Infloreszenz. Mein Exemplar aus dem Kalanema Dere sowie eines der Blumencronschen Exemplare von ebendort hat kraushaarige Blütenstiele und ganz kahle Kelche, alle anderen drüsenlos beborstete Kelche. Doch kommt *V. nigricans* auch drüsig vor, wie Exemplare von Djimil in Lasistan (lg. Balansa, Herb. Hofmus. Wien, zusammen mit drüsenlos borstigen!) zeigen. Dieselben Variationen zeigt *V. umbrosa,* wenngleich sie meist drüsig ist. Ich glaube denselben keine Bedeutung beimessen zu dürfen.

Soweit ich nach dem Wiener Material urteilen konnte, schließen sich die beiden Arten geographisch ungefähr aus, indem *V. umbrosa* die Krim und den Kaukasus bis wenig südlich der Hauptkette bewohnt, *V. nigricans* dagegen Transkaukasien und das angrenzende Kleinasien. Die südlichsten Standorte, von denen ich die erstere sah, sind: Ossetia: Alagir (Markowitsch), «Iberia» (Hohenacker), «Somchetia» (Richter), die nördlichsten der letztgenannten: Adjara

[1]) *Ver. peduncularis* M. a B. ist eine Änderung des Namens *V. pedunculata* Vahl, die zu *V. Chamaedrys* gehört.

(Sommier und Levier), Tiflis (Hohenacker), Kuba (K. Koch). Umfangreichen Beobachtungen in der Natur muß die genaue Kontrolle dieser Tatsachen vorbehalten bleiben und insbesondere die Erkenntnis des Zusammenhanges mit der an Herbarexemplaren meist nicht mehr erkennbaren Blütenfarbe.

Veronica gentianoides Vahl. Bei Fol Köi (Bl. Nr. 16); Wiese bei der Alpe Zowon mesere, 1330 m (Nr. 638).

Veronica serpyllifolia L. Matten bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 757).

Veronica filiformis Sm. An Hohlwegrändern um Eseli, 600 m sehr häufig, aber ohne Blüten und Früchte (Nr. 791). An feuchten Stellen gelichteter Rhododendreten bei Bakadjak, 960 m, sehr häufig, aber sehr spärlich blühend (Nr. 1110).

Digitalis ferruginea L. Häufig an trockenen Hängen und Gebüschrändern von der Küste (Görele) bis gegen die Waldgrenze, 1800 m (auf dem Kamme westlich vom Gipfel Orükbeli). Vavera Dagh bei Trapezunt. Im oberen Kalanema Dere, um Fol Köi, Eseli (Nr. 703) und im Elewy Deressi. Bakadjak.

Melampyrum arvense L. var. *chloranthum* Schur in Juratzka, Verh. d. zool.-bot. Gesellsch. Wien VII, Sitzungsber., p. 118 (1857). In Gebüschen bei der Schule Chashka im Kalanema Dere, 500 m (Nr. 353).

Euphrasia[1]) *hirtella* Jord. Alpenmatten auf dem Ulugoba bei Fol (Nr. 576) und dem höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh. 1800—2000 m.

Die Exemplare sind sehr klein und schwach, wie die Fig. 7 auf Taf. VIII der Monographie, und noch kleiner, wie man sie in den Alpen insbesondere an Standorten außerhalb des Verbreitungszentrums auch oft findet.

**Euphrasia campestris* Jord. Auf einer nassen Wiese im Kalanema Dere ober Chashka, 750 m (Nr. 402), am 10. Juli schon zum Teil mit Früchten. (Neu für Kleinasien.)

**Euphrasia Rostkoviana* Hayne. Auf trockeneren Wiesen, 600—1300 m, häufig. Fol Köi; Eski mahale Deressi. Um Eseli (Nr. 779, am 17. Juli eben aufgeblüht) und auf dem Rücken darüber bis unter den Steilhang «Imbaschi». Bakadjak. (Neu für Kleinasien.) Die nicht belegte Angabe K. Kochs für Lasistan (vgl. Wettstein, Monogr., p. 190) wird dadurch scheinbar bestätigt, doch kann Koch auch ein andere Art gehabt haben.

Die gesammelten Exemplare sind auffallend durch sehr breite Blätter und Bracteen (bis 10 × 10 mm), aber von *E. Rostkoviana* nicht abzutrennen, denn auch bei uns zeigen Schattenexemplare mitunter diese Merkmale.

Alectorolophus maior (Ehrh.) Rchb. ssp. *eumaior* Stern. Trockene Wiese bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 543); Voralpenflur bei der Alpe Zowon mesere, 1330 m (Nr. 645).

Pedicularis condensata M. a B.[2]) An den Rändern der Rhododendreten unter der Waldgrenze, auch auf Alpenmatten, 1700—2000 m. Nordhang des Ulugoba bei Fol; Topuk, sehr häufig (Nr. 466), Auf dem Kamme nördlich des Charshut von Topuk bis zur Kisyl Ali-Jaila, auf dem höchsten Gipfel auch in sehr kleinen Exemplaren in den Alpenmatten (Nr. 1144).

Rhynchocorys Elephas (L.) Griseb. In Gebüschen besonders von Rhododendren, Wäldern, an beschatteten Bachläufen, in Karfluren häufig von 500 m (Akköi im Elewy Deressi) und 750 m (im Kalanema Dere ober Chashka, Nr. 365) bis 1800 m.

[1]) Gattung *Euphrasia* bearbeitet von Prof. R. v. Wettstein.

[2]) Determ. Dr. J. Stadlmann.

Vavera Dagh bei Trapezunt. Oberes Kalanema Dere. Um Fol Köi. Rücken zwischen Orükbeli und İdelikli Tasch. Um Eseli. Bakadjak.

Orobanchaceae.

Orobanche ramosa L. Im äußeren Teile des Kalanema Dere auf Tabak in größter Menge.

Verbenaceae.

Verbena officinalis L. Im Kalanema Dere und Melingania Dere, 250—500 m.

Vitex Agnus castus L. Im Strandsande um Trapezunt häufig (Nr. 287).

Labiatae.

Ajuga orientalis L. var. *condensata* Boiss. Bergwerksschutt der Minen Efkiar und Topuk nächst Fol, 1500—1700 m (Nr. 486, Bl. Nr. 40).

Der ältere, ganz unpassende Name *A. orientalis* var. *orthosipho* K. Koch, den Boissier hierher zitiert, kann ganz gut fallen gelassen werden, weil dessen Autor vom kompakten Wuchs nichts erwähnt, vielmehr sagt: «ex habitu cum *A. Genevensi* congruit».

Teucrium Polium L. Steinige Hänge im Kalanema Dere bis Dshinik, 30—200 m (Nr. 319).

Teucrium divaricatum Sieb. Küstenfelsen zwischen Trapezunt und Platana; im Kalanema Dere bis Dshinik, 200 m. Bozuk kale bei Ordu. Diese nicht belegten Notizen erscheinen jedoch kontrollbedürftig. (*?, Medit.) — Prinkipo, in Macchien (Nr. 41).

Teucrium Chamaedrys L. Küstenfelsen zwischen Trapezunt und Platana (Nr. 265). — Samsun, häufig an steinigen Hängen (Nr. 139).

Die vorliegenden Pflanzen sind verhältnismäßig stark behaart, die Haare aber lang und gerade. Solche Exemplare kommen mitunter auch in Mitteleuropa vor, und ich glaube, sie vom Typus des *T. Chamaedrys* nicht abtrennen zu dürfen. Sie sind nicht zu verwechseln mit dem *Teucrium canum* Fisch. et Mey. der Steppengebiete, das durch seine aus verhältnismäßig kurzen, zurückgekrümmten Trichomen bestehende dichte Behaarung der Blattunterseite und insbesondere der Kelche sehr ausgezeichnet ist und z. B. in Bornmüller, It. Pers.-turc., 1892—93, Nr. 3515, Pl. exs. Anatol. or., 1889, Nr. 936; Sintenis, Iter or., 1890, Nr. 2631; Callier, It. Tauric. secund., 1896, Nr. 260, dann in den Pflanzen von Heider (vgl. Stapf, Beitr. z. Fl. v. Lycien, Car. u. Mesop. I, p. 32, in Denkschr. mat.-nat. Kl. Akad. Wiss. Wien L) und Zederbauer (Annalen naturh. Hofmus. Wien XX, p. 413) typisch vorliegt. Auch *Teucr. Chamaedrys* var. *hirsuta* Čelak., Botan. Zentralbl. XIV, p. 220, dürfte dazu gehören.

Lavandula Stoechas L. — Prinkipo, im Strandföhrenwald und der Macchie häufig (Nr. 36).

Sideritis Romana L. — Prinkipo, im Föhrenwald.

Prunella laciniata L. Trockene Rasenplätze jenseits des Pixit Su bei Trapezunt (Nr. 292).

Prunella vulgaris L. Auf Wiesen von der Küstenzone bis zu den Alpenmatten häufig, 20—2000 m. Vavera Dagh bei Trapezunt. Im Kalanema Dere über Chashka. Um Fol Köi (Nr. 547). Zwischen Orükbeli und Aladja Dagh. Um Eseli.

In tieferen Lagen sehr häufig in einer androdynamischen Form mit 17 bis fast 20 mm langen, oft sehr hell violetten Korollen, deren Griffel kürzer ist als die kürzeren Staubgefäße. So um Trapezunt ausschließlich (Nr. 181). Eseli. Bakadjak. Diese Pflanze ist durch ihre Ähnlichkeit mit *P. grandiflora* so auffallend, daß ich sie in der Natur nicht als *P. vulgaris* erkennen konnte, zu der sie wegen des an die Infloreszenz angedrückten obersten Blattpaares und des Konnektivs gehört. Eine androdynamische Form bei *Prunella* ist meines Wissens noch nicht beobachtet worden.

Galeopsis Tetrahit L. var. *arvensis* Schlechtd.[1]) An Mauern bei Eseli (Nr. 857).

Stachys Italica Mill. (= *St. Cretica* Sibth. et Sm., vix L.) Steinige Hänge im Kalanema Dere bis Dshinik, 30—200 m (Nr. 324).

Das Studium eines großen Materials der unter den beiden angeführten Namen gewöhnlich als verschieden betrachteten Pflanzen zeigt, daß dieselben nach den gewöhnlich angegebenen Merkmalen in der Dichte der Infloreszenz, der allmählich verschmälerten, beziehungsweise abgestutzten bis schwach herzförmigen Blattbasis und der Länge der Kelchzähne und deren Grannen nicht zu trennen sind. Unter anderen liegen mir nämlich von Spalato in Dalmatien (lg. Gelmi, Herb. Univ. Wien) Exemplare gemischt vor, die die extremsten Blattformen repräsentieren und von Otranto in Italien (lg. Groves, ibidem) solche, die die Extreme in der Ausbildung der Kelchzähne vermitteln. Andere Merkmale, die eine irgendwie natürliche Trennung begründen würden, kann ich nicht finden.

Stachys Iberica M. a B. Auf dem Bos Tepe bei Trapezunt (Nr. 161). Steinige Hänge im Kalanema Dere bis Chashka (400 m) (Nr. 382).

Stachys silvatica L. An schattigen Stellen der Gebüsche, 600—1000 m. Eseli. Bakadjak (Nr. 1111).

Stachys annua L. Auf Brachen und humösen Stellen, 10—1200 m. Jenseits des Pixit Su bei Trapezunt (Nr. 150). Im Kalanema Dere bis Dshinik. Bei Fol Köi (Bl. Nr. 20). Elewy Deressi unter Griechisch-Karaburk.

Salvia Sclarea L. In erdigen Gräben im Kalanema Dere bis gegen Dshinik, 100 m (Nr. 328).

Salvia Horminum L. — Samsun, an steinigen Hängen (Nr. 133).

Salvia verticillata L. Im Kalanema Dere bis Chashka (400 m) (Nr. 386). Häufig im Elewy Deressi; Eseli.

Salvia Verbenaca L. (s. str.) — Samsun, an steinigen Hängen (Nr. 135).

Salvia virgata Ait. An üppigen Stellen unter den Felsen des Bos Tepe bei Trapezunt, 40 m (Nr. 199), mit sehr hell rosafarbenen Blüten.

**Salvia Pontica* Freyn et Bornm. (in sched. autogr.: J. Bornm., Pl. Anatol. orient., 1890, Nr. 3105, nom. nud. — *S. Hierosolymitana* var. *Pontica* Fr. et Bm. in Freyn, Pl. novae orient. in Österr. botan. Zeitschr. XLI, p. 58 [1891] cum diagn. fragment.)

Folia rosularia magna (sine petiolo 8—20 cm longa et 7—12 lata), plerumque brevius longiusve (usque laminae aequilonge) petiolata, ambitu valde variabili, plerumque e basi cordata ovata, saepe pari lobulorum a lamina non omnino seiunctorum praedita, rarius basi irregulariter cuneata et tum sessilia, obtusa vel acutiuscula, dentibus non profundis, latissime triangularibus, acutis, interdum minute et sparse denticulatis ± regulariter instituta; viridia, herbacea, nervatura parum prominula, plana nec rugosa, utrinque densiuscule setulis mollibus albo-

[1]) Determ. Dr. O. Porsch.

nitidis vestita, sine glandulis, petiolis eodem modo, sed longius pilosis. Caulis elatus, 50 cm — fere 1 m altus, inferne pilis brevibus, tenuibus, partim glanduliferis, superne autem et praesertim in regione inflorescentiae glanduliferis longiusculis creberrimis et tenuibus eglandulosis, patulis, ± numerosis, pluries longioribus quam illi vestitus. Folia caulina pauca, infima interdum petiolata et rosularibus similia, cetera saepeque caulina omnia valde reducta, e basi aurito-amplexicauli lanceolata. Inflorescentia elongata, simplex vel laxe ramosa, verticillastris 2—4 cm distantibus, ca. 5—10-floris, bracteis ovatis, acutissimis, pedicellis ca. 5 mm longis eglandulose vel etiam glandulose brevipilis paulo longioribus. Calyx magnus, 10—12 mm longus, in nervis sicut bracteae aeque ac axis inflorescentiae glanduloso- et barbato-pilosus et inter nervos praeter papillas minutas glandulis sessilibus minimis obsitus; dentes labii inferioris lanceolati, superioris triangulares, omnes brevissime aristati. Corolla ☿ speciosa, 2·5 cm et ultra longa, atro coeruleo-violacea, tubo et maculis labii inferioris albis, tubo breviter hirtello, labiis praesertim in marginibus et dorso glandulis stipitatis obsitis, infero etiam breviter eglanduloso-piloso, sine glandulis sessilibus. Stylus glaber.

Auf trockenen Rasenplätzen von der Küstenzone bis 1350 m häufig. Stephanos bei Trapezunt (Nr. 231). Im Kalanema Dere (Nr. 350). Um Fol Köi sehr häufig, bis zur Alpe Zowon mesere. Tschemlikdschi Deressi bei Eseli. Elewy Deressi, gemein bis zur Küste bei Görele. Tschokdam bei Bakadjak. Ferner: Sumila, Sta. Barbara (Sintenis, Iter orient., 1889, Nr. 1775, ohne Bestimmung). (Westl. Pontus.)

Diese in der Natur ausgezeichnet charakterisierte Prachtpflanze steht in der ganzen schön gegliederten Verwandtschaft der *S. pratensis* am nächsten — und zwar sehr nahe — der *S. Saccardoana* Pampanini (*S. pratensis* [ssp. *vulgaris*] var. *Saccardiana* Pamp., in Nuovo Giorn. bot. Italiano, Nuov. ser. XI, p. 181 [1904]) einer im Habitus vollkommen gleichen Charakterpflanze der bellunesischen Voralpen, die ich in den in Fiori, Bég., Pamp., Fl. Italica exs., Nr. 160 ausgegebenen Exemplaren vergleichen konnte. Sie unterscheidet sich von dieser durch eine Reihe geringfügig erscheinender, aber, soweit die mir vorliegenden Pflanzen Schlüsse zulassen und auch nach der Beschreibung Pampaninis, der alle diese Details erwähnt und doch das gesamte in dem Exsikkat ausgegebene Material untersucht hat, ganz konstanter Merkmale, nämlich durch die sehr reduzierten oberen Blattpaare, die drüsenlosen Blätter, die die Drüsenhaare weit überragenden Zotten in der Infloreszenz, viel kleinere (mikroskopische) Sitzdrüsen der Kelche, Fehlen der Sitzdrüsen und viel kürzere Behaarung der Korollen und kahle Griffel. Von *S. Hierosolymitana* Boiss. ist sie nicht nur durch die Blütenfarbe, sondern insbesondere durch die ganz andere Behaarung und die viel stärker gekrümmte Oberlippe der Korolle viel weiter verschieden.[1])

Von der oben angeführten *S. virgata* ist *S. Pontica* ebenso weit als scharf geschieden. Es ist demnach nicht richtig, wenn Pampanini, l. c., p. 152, sagt, daß die Ssp. *virgata* in ganz Kleinasien die *S. pratensis* vertritt, was auch Briquet (in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. IV, 3a, p. 276) anzunehmen scheint. Pflanzen wie *S. Saccardoana* und *S. Pontica* als Varietäten zu bezeichnen, erscheint mir gänzlich verfehlt, denn es hat noch niemand diesen Begriff so definiert,

[1]) Sitzende Blüten, wie Freyn, l. c., angibt, hat *S. Hierosolymitana* auch nicht.

bezw. entstellt, daß man ihn darauf anwenden könnte. So wie die erstere (Pampanini, l. c., p. 184) ist auch die letztere mit der ganzen pontischen Bergflora gewissermaßen hygrophil. Es will mir viel eher scheinen, daß zwischen diesen beiden Arten und vielleicht *S. Nicaeensis* Briq. ein alter Zusammenhang bestand, als daß *S. Pontica* sich von *S. virgata* oder etwa *S. Hierosolymitana* aus entwickelt hätte. Wenn wir solche Formen deshalb, weil wir einen entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang erkannt zu haben glauben, einander unterordnen wollen, so erreichen wir damit nichts anderes, als daß die nie abgeschlossene Diskussion, die zur Erkenntnis der tatsächlichen Verhältnisse führen soll, und damit natürlich diese selbst außerordentlich erschwert wird, zumal die Nomenklaturregeln bei verschiedener Bewertung in vielen Fällen verschiedene Benennung verlangen und aus diesem Grunde schon möglichst weitgehende Anwendung der binären Nomenklatur als das Zweckmäßigste erscheinen lassen, von wirklichen Varietäten, für die ich Namen in den meisten Fällen überhaupt für überflüssig halte, abgesehen.

Salvia glutinosa L. In Wäldern und Waldschlägen, 600—1100 m. Fol Köi gegen Kukaros Boghas. Tschemlikdschi Deressi bei Eseli. Bakadjak.

Melissa officinalis L. An üppigen Stellen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt (Nr. 202). Gebüsche beim Steinbruch von Ordu (Nr. 1044).

Satureia laxiflora K. Koch, Linnaea XXI, p. 668 (1848). — *S. hortensis β grandiflora* Boiss., Fl. orient. IV, p. 562 (1879). Über die Merkmale vgl. Sommier et Levier, Enumeratio, p. 385. — Mit Androdynamie (wie sich etwa erwarten lassen würde) haben die größeren Blüten nichts zu tun.

An humösen Hängen im äußersten Teile des Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt und im Kalanema Dere bis Chaska, 50—400 m (Nr. 383). Sonst sah ich *S. laxiflora* aus dem Orient von folgenden Standorten: Anatolia (Wiedemann). Amasia. in apricis aridis (Bornmüller, Pl. Anat. or., 1889, Nr. 652). Armenia turcica: Sipikordagh, in glareosis (Sintenis, It. orient., 1890, Nr. 3356 als *S. laxiflora*). Sipikor, in apricis ad Bamdolam (Sintenis, dto, Nr. 3252 als *S. hortensis*). Ad Euphratem superiorem (Montbret, Nr. 2209). In glareosis torrentium ad radicem m. Berytdagh Cataoniae, 3000′ (Haussknecht). Tiflis, in collibus ad meridiem urbis (Sommier et Levier, Nr. 1067). In montibus calcareis Avroman et Schahu, 4000′, in graminosis (Haussknecht).

Satureia hortensis lag mir aus dem Orient nur von folgenden Standorten vor: In schistosis Schirwan ad pagum Karny, alt. 4600′ (Kotschy, It. Cilic.-Kurd., 1859, Nr. 478). Inter Güllek et Karli Boghas, 4500′ (Kotschy, It. Cilic. in Tauri alp. «Bulgar D.», Nr. 355 *a* als *S. filicaulis* Schott). Taurus, près de Gulek-Boghas (Balansa, Pl. d'Or., 1855, Nr. 540). In Antilibano ad pagum Bludan, 4800 ped. (Kotschy). Sultanabad (lg.?). Ispahan (Stapf).

Satureia spicigera (K. Koch) Boiss. Tonangebend in großer Menge an warmen Hängen tieferer Lagen, bis 300 m. Souk Su bei Trapezunt (Nr. 1002). Im Kalanema Dere bis Dshinik. Elewy Deressi um Ardutsch und unter Hag. Joannes Chrysostomos. Tschokdam bei Bakadjak, hier bis 600 m.

Satureia grandiflora (L.) Scheele. An feuchten Gebüschrändern, 750—1700 m. Im Kalanema Dere ober Chashka (Nr. 363). Um Fol bis auf den Nordrücken des Ulugoba und über Topuk. Auf dem Kamme gegen Delikli Tasch. Bakadjak (Nr. 1117).

Satureia Nepeta (L.) Scheele, s. str. Bozuk kale bei Ordu, im Gerölle. — Insel Prinkipo (Nr. 51).

Satureia vulgaris (L.) Fritsch (*S. Clinopodium* L.). Steinige Hänge und trockene Triften, von der Küste bis 1350 m. Strandfelsen zwischen Trapezunt und Platana. Im Kalanema Dere (Nr. 380). Alpe Zowon mesere bei Fol. Ardutsch im Elewy Deressi. Bakadjak (Nr. 1105). — Bender Erekli (Nr. 73).

**Satureia umbrosa* (M. a B.) Scheele. In Gebüschen, 600—1000 m. Kalanema Dere ober Chaska (Nr. 368). Eseli (Nr. 693). Bakadjak (Nr. 1104). (Las.)

Origanum vulgare L. Felsen und trockene Rasenplätze, bis 600 m. Bos Tepe (Nr. 198) und Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt; Strandfelsen gegen Platana. Görele; Karaburk im Elewy Deressi. Tschokdam bei Bakadjak. — Samsun (Nr. 128).

Die Pflanzen können wegen ihrer großen, wenngleich grünen und, wie es ebenfalls in Mitteleuropa öfter vorkommt, stark behaarten Deckblätter nicht zur var. *viride* Boiss. gerechnet werden.

Thymus praecox Opiz. An Matten, 1200—2000 m. Bei Fol Köi (Bl. Nr. 17); Ulugoba (Nr. 590) und Topuk (Nr. 455). Zwischen Orükbeli und Aladja Dagh.

Lycopus Europaeus L. Eseli, an Bachläufen, 700 m (Nr. 867).

Mentha Pulegium L. An Gräben im Elewy Deressi, 200 m (Nr. 947). Ebenso bei Ordu. — Prinkipo, auf trockenen Triften (Nr. 947).

Mentha aquatica L. Ordu, beim Steinbruch (Nr. 1050).

Mentha Sieberi K. Koch (?, zu sicherer Bestimmung allzu jung). An Quellen auf der Bergwerkshalde von Efkiar bei Fol, 1500 m (Nr. 483).

Plantaginaceae.

Plantago Indica L. (*P. ramosa* [Gilib.] Aschers. — *Pl. arenaria* W. et K.) Im Strandsande bei Trapezunt (Nr. 294) und Görele.

Plantago maior L. Auf Wegen. Eseli, häufig. Ordu.

**Plantago Bellardi* All. Auf dem Nordostrücken des Bos Tepe bei Trapezunt, 40—100 m (Nr. 184). (Medit.)

Plantago eriophora Hffgg. et Lk., Fl. portuguaise I, p. 423 (1809) (*Pl. lanceolata* γ *eriophylla* Decn. et δ *capitata* Presl in Boiss., Fl. orient. IV, p. 88. — *Pl. lanceolata* var. *capitellata* Sonder in Koch, Syn. fl. Germ. et Helv., ed. 2, p. 686, 1843. — *Pl. capitellata* Degen in Österr. botan. Zeitschr. LVIII, 1908, p. 353). An steinigen Hängen, auf trockenen und nassen, mageren und fetten Wiesen häufig, 5—1100 m. Nahe dem Strande jenseits des Pixit Su ein großes Brachfeld silbergrau färbend; Bos Tepe (Nr. 185) und Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt. Kalanema Dere, ober Chashka auch auf einer ganz nassen Wiese (Nr. 372). Fol Köi. Um Eseli. Ordu. Um Bakadjak (Nr. 1099). — Samsun. Bender Erekli (Nr. 106). Insel Prinkipo (Nr. 27).

Daß die Pflanzen aus der fast sumpfigen Wiese bei Chashka keineswegs völlig verkahlt sind, beweist die Konstanz dieser Art. Ich habe diese Pflanze ebenso wie die bei Bakadjak gesammelte und die bei Fol und Eseli notierten an Ort und Stelle für *Pl. lanceolata* gehalten und zweifle daher nicht, daß auch an den letztgenannten Standorten *Pl. eriophora* wächst.

Gentianaceae.

Centaurium minus Gars., Fig. Plt. et An. II, tab. 206 (1764). (*C. umbellatum* Gilib., Fl. Lituan. I, p. 35 [1781]. — *Erythraea Centaurium* [L.] Pers.) Auf Wiesen, 30—1100 m. Trapezunt (Nr. 307). Kalanema Dere ober Chashka (Nr. 370). Fol Köi. Eseli. Bakadjak. — Bender Erekli (Nr. 60).

Blackstonia perfoliata (L.) Hds. Wiesen und Gebüschränder, 5—700 m. Bos Tepe (Nr. 180) und Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt. Elewy Deressi. Eseli (Nr. 700). Bozuk kale bei Ordu.

Gentiana Pyrenaica L. Alpenmatten auf dem Ulugoba bei Fol (Nr. 582) und dem höchsten Gipfel zwischen Oıükbeli und Aladja Dagh. 1800—2000 m.

Gentiana asclepiadea L. Wälder und Waldwiesen, 600—1850 m. Um Fol Köi (Nr. 606). Kisyl Ali-Jaila. Um Eseli. Bakadjak (Nr. 1100).

Apocynaceae.

Vinca maior L. In Gebüschen und an Mauern bei Ordu (Nr. 1031). — Prinkipo (Nr. 28).

Asclepiadaceae.

Periploca Graeca L. In Gebüschen, 5—1200 m. Jenseits des Pixit Su bei Trapezunt (Nr. 306, 291). Im äußeren Teile des Kalanema Dere. Waldschlucht im Eski mahale Deressi bei Fol, mit *Tamus*. Steinbruch von Ordu.

Oleaceae.

Fraxinus oxycarpa Willd. (*F. oxyphylla* M. a B.). Im Kalanema Dere bis in das Seitental Melingania Dere (Nr. 349); Elewy Deressi bei Görele. 50—400 m. Häufig als Alleebaum in den Städten Trapezunt, Ordu, Samsun, neben *F. excelsior* L.

Phillyrea latifolia L. (*P. media* L.). In Gebüschen bei Stephanos nächst Trapezunt, 200 m; ober dem Strande gegen Platana (Nr. 261); im Kalanema Dere bis Chashka, 450 m. — Prinkipo, zahlreich in der Macchie, spärlich im Föhrenwald (Nr. 18).

**Phillyrea Vilmoriniana* Boiss. et Bal. Als Unterholz mit Rhododendren im Fichtenwald am neuen Wege zwischen den Minen Topuk und Efkiar bei Fol, ca. 1600 m (Bl. Nr. 11). (Las.)

Ligustrum vulgare L. Hecken am Strande bei Trapezunt (Nr. 289). Gebüsche um Ordu.

Rubiaceae.

Crucianella angustifolia L. — Prinkipo, in Hecken (Nr. 29).

Crucianella Gilanica Trin. (*Cr. glauca* Rich.). An Felsen und steinigen Hängen im Kalanema Dere bis gegen Chashka, häufig, 50—400 m (Nr. 317).

Asperula involucrata Berggr. In trockenen und feuchten Gebüschen. Kalanema Dere ober Chashka, 750 m (Nr. 361). Tschokdam bei Bakadjak, 600 m (Nr. 1089). Ordu, beim Steinbruch und gegen Bozuk kale, 20—50 m.

Asperula odorata L. Bei Fol Köi, 1200 m (Bl. Nr. 38).

Galium rotundifolium L. In Wäldern, 1300—1800 m. Nordrücken des Ulugoba bei Fol (Nr. 601); Topuk. Auf dem Rücken nördlich vom Aladja Dagh.

Galium palustre L. In Rhododendreten am Hange des Elewy Deressi am Wege von Eseli nach Hag. J. Chrysostomos, 700 m (Nr. 924).

Galium erectum Hds. An steinigen Hängen im Kalanema Dere bis Dshinik (Nr. 342) und an einem feuchtschattigen Gebüsch in dessen Seitenaste Melingania Dere (Nr. 994). 50—300 m.

Galium longifolium (Sibth. et Sm.) Griseb. An einem feuchtschattigen Hange im Melingania Dere, mit *Datisca*, 300 m (Nr. 991).

Zu dieser Art gehört auch die von E. Zederbauer (Annalen d. naturhist. Hofm. Wien XX, p. 417) vom Erdschias Dagh als *G. erectum* angegebene Pflanze.

Galium verum L. Im Kalanema Dere vor Chashka, 400 m.

Galium tenuissimum M. a B. — Insel Prinkipo, in trockenen Gebüschen (Nr. 52).

Galium murale (L.) All. Auf trockenen, steinigen Rasenplätzen. Bos Tepe bei Trapezunt (Nr. 162). — Samsun, bei den Ausgrabungen (Nr. 127).

Galium Vaillantii DC. Auf Äckern am Bos Tepe bei Trapezunt (Nr. 191). An Zäunen an steinigen Stellen bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 412).

Galium Anglicum Hds. — Grasplätze an einem Bächlein bei Bender Erekli, 50 m (Nr. 78).

Galium tricorne With. Ruderalplätze jenseits des Pixit Su bei Trapezunt (Nr. 296).

Caprifoliaceae.

Sambucus Ebulus L. An trockenen Hängen, an Gebüschrändern, auch in Karfluren, oft Bestände bildend, von der Küste bis ca. 1300 m. Um Trapezunt; im Kalanema Dere bis zum Sattel Kukaros Boghas. Ober Eseli bis unter «Imbaschi». Um Ordu und Bakadjak. — Bender Erekli.

Sambucus nigra L. Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, im Walde; häufig auf dem Rücken ober Eseli. 500—1200 m.

Viburnum orientale Pall. In feuchten Rhododendreten bei Bakadjak südlich von Ordu, 960 m (Nr. 1116).

Lonicera Etrusca Savi. — Prinkipo, in Hecken (Nr. 1).

Lonicera orientalis Lam. Bei Fol Köi (Bl. Nr. 34); Wälder am Nordrücken des Ulugoba, 1400—1700 m (Nr. 611).

Valerianaceae.

Valerianella Morisonii (Sprg.) DC. An Zäunen an steinigen Stellen bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 415).

**Valerianella rimosa* Bast. Ruderalplätze am nächsten Bache östlich des Pixit Su bei Trapezunt (Nr. 297). (Krim, Kauk.)

Valeriana alliariaefolia Vahl. Geröllhalden und auf Kies der Bachläufe, 1000—1700 m. Unter Fol Köi; Eski mahale Deressi (Nr. 524); Topuk; Orükbeli.

Dipsaceae.

Dipsacus pilosus L. An nassen Stellen zwischen Rhododendren bei Bakadjak, 960 m (Nr. 1113).

Scabiosa Webbiana Don, vergens ad *S. ochroleucam* L. Am Dshiwil Dere und Melet Irmak am Wege von Ordu nach Bakadjak, an trockenen Hängen, 50—150 m (Nr. 1020).

Campanulaceae.

Campanula[1] *tridentata* Schreb. var. *stenophylla* Boiss. Alpenmatten auf dem Ulugoba bei Fol, häufig, 1800—2000 m (Nr. 587).

Campanula latifolia L. f. *macrantha* Fisch. In Gebüschen, 750—900 m. Vavera Dagh bei Trapezunt. Ober Chaska im Kalanema Dere (Nr. 367).

Campanula lactiflora M. a B. In *Rhododendron*-Beständen meist zerstreut, auf Waldlichtungen mitunter in Menge, auch in Getreidefeldern, 550—1850 m, häufig. Hadji Bekir Deressi, Vavera Dagh bei Trapezunt. Kisyl Ali-Jaila (Nr. 767). Um Eseli, im Tschemlikdschi Deressi und auf dem Rücken über dem Dorf (Nr. 714); Akköi im Elewy Deressi. Überall um Bakadjak.

Campanula glomerata L. Üppige Wiesen, an Hecken und Zäunen um Fol Köi, 1000—1100 m (Nr. 426).

**Campanula lamioides* Witasek n. sp. (Tab. IX, Fig. 3 *a* et *b*.)

Planta perennis, rhizomate horizontaliter repente. Caulis herbaceus, rubescens, simplex, ascendens, teres, sed lineis 2—3 prominentibus notatus, sparse pilosus. Folia rosulata orbiculari-cordata, saepe fere reniformia (30—35 mm longa, 30 mm lata, rarius 6 cm longa, 6 cm lata) petiolo 9—12 cm longo, piloso suffulta, crenata vel duplicato crenata; folia caulina plerumque remota, parva, breviter petiolata aut sessilia, ovata, obtusa, rarius subacuta (25—35 mm lg., 18—27 mm lt.); omnia ciliata, utrinque hirsuta (imprimis subtus in nervis). Flores in glomerulum terminalem et in glomerulos axillares paucifloros dispositi, bracteati, *Campanulae glomeratae* floribus paulo pallidiores (secundum adnotat. collectoris). Folia floralia magna, foliis caulinis similia, obtusa, ovata, involucrum formantia, exteriora quam flores longiora; bracteae lineares ciliatae, basi denticulatae. Receptaculum glabrum, ovatum; sepala triangulari-lanceolata, acuta, uninervia, longe ciliata, sine appendicibus in sinubus. Corolla calyce circiter duplo longior, tubulosa, ad medium circiter in lobos oblongos fissa, extus glabra, intus subvillosa. Antherae lineares, breves; filamenta multo longiora. Stylus trifidus, longitudine corollae.

In den Ritzen zwischen den Kreidemergelblöcken von Feldmauern nördlich vom Dorfe Eseli, 600 m (Nr. 855) und bei Ardutsch im Elewy Deressi, 220 m.

Diese Pflanze gehört dem Verwandtschaftskreise der *C. glomerata* an und unterscheidet sich von dieser durch den am Grunde liegenden Stengel, die fast nierenförmigen Grundblätter mit langem Stiel (2—3 mal so lang als das Blatt), die kurzen breiten stumpfen Stengelblätter mit gekerbtem Rand und das auffallend großblättrige Involucrum. Die Tragblätter der äußeren Blüten des Köpfchens sind größer als die darunter befindlichen Stengelblätter. Im Habitus ist die Pflanze einem *Lamium purpureum* L. nicht unähnlich.

Campanula alliariaefolia Willd. Kreidemergelfelsen ober Eseli, lg. Dr. F. Kossmat (Nr. 688). Akköi Maden im Elewy Deressi, auf Augitporphyr. Häufig an den senkrechten Eozänkalkfelsen des Steinbruches von Ordu. Andesitfelsen bei Oluklu nächst Bakadjak. 50—1100 m.

[1]) Gattung *Campanula* bearbeitet von J. Witasek.

Campanula patula L. In Gebüschen und auf trockenen Rasenplätzen, ca. 500 m. Im Kalanema Dere ober Chashka (Nr. 354). Unter Akköi im Elewy Deressi (Nr. 943). — Bender Erekli, 50 m (Nr. 64).

Campanula Hemschinica K. Koch. Häufig auf trockenen Matten bis in die Hochgebirgszone, 1100—2000 m. Fol Köi (Nr. 554); Eski mahale Deressi; Ulugoba; Efkiar und Topuk, auch auf den Bergwerkshalden in Menge. Höchster Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh.

Nach beim Einsammeln gemachten Notizen ist die Korolle im Leben ein Stückchen unter der Öffnung etwas eingeschnürt und hat eine etwas dunklere Farbe als *C. patula*.

Campanula Rapunculus L. var. *spiciformis* Boiss. An Felsblöcken am Osthang des Bos Tepe bei Trapezunt (Nr. 978).

Campanula rapunculoides L. In Gebüschen. Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt, 150 m. Elewy Deressi gegen Eseli, 700 m (Nr. 925).

Legousia pentagonia (L.) Bornm., Florula Lydiae, in Mitt. thür. bot. Ver. XXIV, p. 83 (1908). — *Campanula pentagonia* L., Sp. pl., p. 169 [1753]. Ruderalplätze jenseits des Pixit Su bei Trapezunt (Nr. 299).

Aus den zahlreichen Samen der nur im Fruchtstadium gesammelten Pflanze im Wiener botanischen Garten kultivierte Exemplare blühten durchwegs kleistogam, wie es von anderen *Legousia*-Arten schon lange bekannt ist.

Jasione Pontica (Boiss.) Hand.-Mzt., comb. nov. (*Jasione supina β Pontica* Boiss., Fl. orient. III, p. 886 [1875]). Auf trockenen steinigen Triften auf dem Rücken des Ulugoba bei Fol, selten, 2050 m (Nr. 648).

Da die mir vom Pontus vorliegenden Pflanzen wenigstens teilweise die Blattbasen auch nicht schwächer gewimpert haben als viele balkanische und speziell meine Exemplare keine größeren Köpfchen besitzen als die Pflanzen des Balkans, bleibt zur Unterscheidung von *Jasione supina* nur das Merkmal der viel kürzeren und breiteren Kelchzipfel übrig, die außerdem krautig und grün im Gegensatz zu den membranös-farblosen, bezw. fast ganz auf die helle Rippe reduzierten jener Art sind. Dieses Merkmal ist aber so konstant, daß ich *J. Pontica* als außerdem geographisch gut von *J. supina* geschiedene Art betrachten zu müssen glaube.

Compositae.

Eupatorium cannabinum L. In feuchten Gebüschen um Ordu und Bakadjak, 10—1000 m.

Dichrocephala latifolia (Lam.) DC. Im feuchtschattigen Walde im Tschemlikdschi Deressi innerhalb Eseli, 600—800 m (Nr. 833).

Bellis perennis L. Trockene und feuchtere Wiesen, 600—1300 m. Vavera Dagh bei Trapezunt. Im Kalanema Dere ober Chashka. Um Fol Köi. Eseli.

Aster Caucasicus Willd. In Rhododendreten an der Waldgrenze, 1750—1850 m. Nordhang des Ulugoba bei Fol (Nr. 620). Kisyl Ali-Jaila (Nr. 765), hier mit der meines Erachtens ganz überflüssigen var. *pleiocephalus* Boiss.

Erigeron pulchellus (Willd.) DC.[1]) Auf trockenen, steinigen Alpenmatten auf dem Rücken des Ulugoba bei Fol, 2050 m, selten (Nr. 653).

Sehr niedriges (5 cm) Exemplar, wohl mehr infolge des trockenen als des hohen Standortes.

[1]) Determ. Dr. F. Vierhapper.

Filago Germanica L. Auf trockenen Grasplätzen, 10—600 m. Trapezunt gegen Platana (Nr. 259). Eseli (Nr. 850); Elewy Deressi. Tschokdam bei Bakadjak. — Bender Erekli (Nr. 102). Prinkipo, auch im Strandföhrenwald (Nr. 30).

Filago Gallica L. Trapezunt, auf Brachen jenseits des Pixit Su (Nr. 148) und auf dem Bos Tepe.

Antennaria dioica (L.) Gärtn. Auf trockenen steinigen Matten auf dem Rücken des Ulugoba bei Fol, 2050 m, vorherrschend (Nr. 654).

Gnaphalium luteo-album L. Auf trockenen Wiesen, 50—600 m. Um Görele; Akköi im Elewy Deressi (Nr. 942); Eseli (Nr. 783). Tschokdam bei Bakadjak.

Gnaphalium silvaticum L. Auf trockenen Wiesen und Waldlichtungen, 600—1100 m. Um Eseli (Nr. 784). Um Bakadjak.

Gnaphalium Norvegicum Gunn. Alpine und subalpine Matten, 1700—2000 m. Ulugoba (Nr. 586); Topuk bei Fol (Nr. 457).

Gnaphalium supinum L. Alpenmatten auf dem Ulugoba bei Fol, 1800—2000 m (Nr. 572 var. *subacaule* Wahlbg., 571). Die letzteren Exemplare stimmen in den kurzen äußeren Hüllblättchen mit *G. Hoppeanum* Koch völlig überein, nicht aber in der Farbe derselben, weshalb ich für nahezu sicher halte, daß es sich nur um Exemplare von *G. supinum* mit auffällig reduzierten äußeren Hüllblättchen handelt.

Helichrysum plicatum DC. — Sandschak Gümüschkhane: Götsche Dagh Jaila bei Sarala (Nr. 630). Einen Strauß von einem Einwohner in Fol Köi erhalten.

Inula Helenium L. Zwischen Gebüschen im Tale beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1045).

Inula viscosa (L.) Ait. — Prinkipo, zwischen Felsblöcken am Strande.

Inula salicina L. var. *latifolia* (DC.) Beck (*I. cordata* Boiss.) (approxim!). An üppigen Stellen unter den Felsen des Bos Tepe bei Trapezunt, 40 m (Nr. 197).

Pulicaria odora (L.) Rchb. — Prinkipo, auf sonnigen Matten (Nr. 40).

Pulicaria dysenterica (L.) Gärtn. An Wasserläufen unter Akköi im Elewy Deressi, 500 m (Nr. 936). Ordu, 30 m.

Carpesium cernuum L. In Gebüschen beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1042).

Pallenis spinosa (L.) Cass. — An steinigen Gebüschrändern auf Prinkipo (Nr. 43). Samsun.

Buphthalmum (Telekia) speciosum Schreb. An feuchten Stellen in Gebüschen, besonders von Rhododendren und *Buxus*, und auf Holzschlägen, 50—1300 m. Häufig überall um Eseli (Nr. 709, 836). Um Bakadjak. Beim Steinbruch von Ordu.

Xanthium strumarium L. An Brachenrändern östlich von Trapezunt (Nr. 282).

(*) *Santolina Chamaecyparissus* L. — Prinkipo, auf Mauern verwildert (Nr. 48).

Anthemis tinctoria L. An trockenen Hängen bei Tschokdam nächst Bakadjak, 600 m (Nr. 1093).

Anthemis rigescens Willd. Trockene Rasenplätze, 500—1200 m. Fol Köi (Bl. Nr. 46). Unter Akköi im Elewy Deressi (Nr. 944). Um Bakadjak.

Anthemis Biebersteiniana (Adam) Boiss. var. *pectinata* Boiss. Trockene steinige Matten auf dem Rücken des Ulugoba bei Fol, ca. 2050 m (Nr. 655).

Anthemis Cotula L. Wiesen, Brachen, oft in Menge, 5—600 m. Trapezunt (Nr. 153). Um Eseli (Nr. 776) und im Elewy Deressi. Tschokdam bei Bakadjak; Bozuk kale bei Ordu, im Gerölle der Ruine.

Achillea latiloba Ledeb. Voralpenflur bei der Alpe Zowon mesere und zwischen Rhododendren an der Waldgrenze am Nordhang des Ulugoba bei Fol, 1330—1800 m (Nr. 619).

Matricaria Tchihatchewii (Boiss.) Hand.-Mzt., nov. comb. ad interim. — *Chamaemelum Tchihatchewii* Boiss. in Tchihatchew, Asie mineure II, p. 256 (1860). Trockene steinige Hänge im Kalanema Dere bis Dshinik, 30—200 m (Nr. 330). Steinige, lichte Wälder ober Fol Köi, 1400 m (Nr. 446, Bl. Nr. 58).

Matricaria oreades Boiss. Ulugoba bei Fol, auf den Alpenmatten, 1800—2000 m (Nr. 578). Fol Köi (Bl. Nr. 37).

Ich will hier den bekannten jüngeren Namen Boissiers stehen lassen und es einem Monographen dieser schwierigen Gruppe anheimstellen, nach einer Klärung der Arten auch die Nomenklatur in Ordnung zu bringen, denn mir scheint unter anderem *Matr. Tchihatchewii* von *M. oreades* nicht verschieden zu sein, da die Exemplare Balansas von Djimil ebenso dicke Fruchtrippen haben wie letztere und die anderen Unterschiede einen sehr prekären Eindruck machen. Vielleicht gehört auch *M. Caucasica* zu derselben Spezies (vgl. Sommier und Levier, Enum., p. 233 unter var. *Szowitsii*). Bei der Trennung der beiden Pflanzen in meinem Material waren mir vorläufig der Wuchs und die Blattabschnitte maßgebend.

***Chrysanthemum** (sectio *Tanacetum* sive *Leucanthemum*) **Trapezuntinum Hand.-Mzt.**, sp. nova (Tab. IX, Fig. 1 et 4).

Rhizoma repens, tenuiusculum, caules singulos (an semper?) emittens. Caulis strictus, 20–40 cm altus, tenuiusculus, in medio circa vel inferius parce ramosus, ramis virgatis, acute angulatus, angulis decoloratis, sicut folia glaberrimus vel infra ad angulos sparsissime papilloso-puberulus. (Folia surculorum sterilium ignota). Folia caulina numerosissima, approximata, plerumque versus capitula usque dispersa, crassiuscule herbacea, saturate viridia, infima perpauca tantum ceteris latiora et probabiliter spathulata (sed fragmentaria aut delapsa ideoque non accuratius describenda); cetera anguste oblanceolata, valde elongata, ad basin longissime attenuata, subauriculato-sessilia, a tertio vel quarto supero in apicem acutum breviter attenuata, 4—6 cm longa et 5—9 mm lata, toto ambitu dentibus acutis subporrectis, ultra $^1/_2$ mm usque longis, in parte basali angusta minoribus, in auriculis submaioribus regulariter serrata; suprema sensim decrescentia. Capitula maiuscula, 3·5 cm lata. Foliola involucralia ca. 40, interiora anguste lanceolata, paulo ultra 1 mm lata, parte media herbacea in apicem obtusiusculum sensim angustata, praecipue supra atroviridi, nervo brunneo, parte marginali membranacea candida, versus apicem sensim latiore, ita ut margines folioli paralleli fiant, apice acutiusculo partem coloratam ca. $^1/_2$—1 mm superante; exteriora pauca angustiora, extima dimidio circa breviora, margine membranaceo angustissimo, circumcirca aequilato. Flores radii feminei, albi, numerosi, ligulis maiusculis 3 mm latis, disci lutei, omnes sine pappo, i. e. achaenia ecoronata.[1]) Achaenii nigri costae albidae.

An humösen Erdabrissen im Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt, ca. 200 m (Nr. 967), 26./VII. 1907.

---

[1]) Sed hunc characterem in omnibus speciebus affinibus valde variabilem etiam in hac non constantissimum esse suspicor.

Der Verwandtschaftskreis des *Chrysanthemum Leucanthemum* L. ist im Orient äußerst spärlich vertreten. Boissier führt nur *Leucanthemum vulgare* vom Ägäischen Archipel nach Sibthorp und aus dem Kaukasus an. Die letztere Pflanze, die mir mehrfach aus dem Herbare des kaiserl. botanischen Gartens in St. Petersburg vorlag, ist typisches *Chrysanthemum Leucanthemum* L. Sintenis hat im Vilajet Kastambuli: Kure-Nahas, prope Topschi-Chan (Iter orient., 1892, Nr. 5009) *Chr. pallens* gesammelt (vielleicht eingeschleppte Exemplare). Für den europäischen Orient ist die Gruppe, von der *Chr. Leucanthemum* L., *pallens* Gay und *montanum* L. angegeben werden, nach Halácsy, Conspect. fl. Graecae II, p. 68 höchst fraglich. Umso mehr muß das Vorkommen einer eigenen, mit den südalpinen nächstverwandten Art interessieren. Meine Pflanze steht nämlich dem *Chr. pallens* ziemlich nahe und unterscheidet sich von ihm in erster Linie durch die Blätter, welche denen von *Ch. heterophyllum* Willd. äußerst ähnlich sind, dann durch die schmäleren Hüllblättchen, die bei jenen beiden Arten meist doppelt so breit sind, und deren schmäleren und spitzeren Hautrand. Dagegen möchte ich auf die pappuslosen Strahlblüten sehr wenig Gewicht legen, so allgemein dieses Merkmal zur Abgrenzung von *Chr. Leucanthemum* gegen seine genannten Repräsentativspezies und außerdem gegen *Chr. montanum* verwendet wird. Diese Angabe hat sich offenbar, seitdem sie einmal aufgebracht wurde, fortgeschleppt und schien sich bei der Untersuchung des einen oder anderen Exemplares hie und da zu bestätigen, hat aber schließlich zur häufigen Verkennung einer so ausgezeichneten Art wie *Chr. montanum* geführt. Untersucht man nämlich eine größere Anzahl von Strahlblüten des *Chr. Leucanthemum,* so findet man recht häufig einen Pappus, der allerdings gewöhnlich kleiner und nur einseitig ausgebildet ist; mir liegen solche Exemplare aus Mähren, Niederösterreich, Südtirol, Istrien, Bosnien und Rußland vor. Bei *Chr. pallens, montanum* und *heterophyllum* ist der Pappus oft auch nicht größer und es bleibt nur der Unterschied übrig, daß hier gekrönte Randachänen vorherrschen, dort pappuslose. Viel konstanter sind die gleichzeitig auch sehr auffallenden Merkmale der Blätter. Bei *Chr. Leucanthemum* und dem ihm zunächst stehenden *Chr. pallens* sind immer alle Blätter schmäler oder breiter spatelig, im Umriß sehr stumpf, mit der größten Breite nach der Spitze. *Chrysanthemum pallens*, die südliche Repräsentativspezies des *Chr. Leucanthemum*, die mir aus Spanien, Basses-Alpes, ganz Italien, dem österreichischen Küstenland und Dalmatien vorliegt (von Exsikkaten z. B. Huter, Porta, Rigo, Ex itin. Ital. III, Nr. 446; Fiori, Bég., Pamp., Fl. Ital. exs., Nr. 175 u. 176;[1]) Reverchon et Derbez, Pl. de France, 1888, Nr. 348), unterscheidet sich von diesem nur durch gänzlich ungefärbten Hautrand der Hüllblättchen, ein Merkmal, das an *Chr. Leucanthemum* des baltischen Gebietes nie auftritt, wohl aber mit baltischen Arten nahe verwandte mediterrane Kompositen anderer Gattungen auszeichnet, z. B. *Centaurea bracteata, Weldeniana* etc. *Chrysanthemum montanum* und *heterophyllum* haben die Stengelblätter von der Mitte oder höchstens vom oberen Drittel, oft aber von noch tiefer unten an zugespitzt und noch breitere Hüllblättchen mit stets wenigstens am inneren Rande

[1]) Fiori sagt zwar auf der Scheda der Nr. 175 (als *Chr. Leucanthemum* f. *pallidum* Fiori): «si avvicina anche al *Chr. Leucanthemum* v. *pallens* (Gay) qui pure distribuito (cfr. n° 176) ma questo ha gli acheni del raggio coronati». Die mir vorliegenden Exemplare dieser Nr. 175 haben aber ebenfalls Strahlblüten mit Pappus und lassen sich auch sonst nicht von den unter Nr. 176 ausgegebenen unterscheiden.

gefärbtem Hautrand; die Unterschiede der beiden voneinander sind z. B. in Fritsch, Exkursionsflora f. Österr., 2. Aufl., p. 623, gut dargelegt, das systematische Verhältnis der beiden Arten zueinander bedarf noch der Klärung. *Chr. heterophyllum* scheint mir mit *Chr. atratum* Jacq. in näheren Beziehungen zu stehen. Ich sah es aus Venezien (Fl. Ital. exs., Nr. 177), Etrurien, dem Tessin, Südtirol, Krain (Černa prst), Istrien, der Herzegowina, Serbien, dann (vollständig typisch!) vom Gaisberg bei Perchtoldsdorf in Niederösterreich (lg. Kerner, Herb. Univ. Wien), während *Chr. montanum* auf die österreichischen Küstenländer, Krain (Nanos), Fiume, Istrien (Inseln, Monte Maggiore) und Bosnien beschränkt zu sein scheint, denn die unter diesem Namen gesehenen Exsikkatenexemplare: Baldacci, Iter alban. (montenegr.) sextum, Nr. 355 und Fl. Italica exs., Nr. 178 gehören zu *Chr. adustum* (Koch) Fritsch. Die letztgenannte, mit *Chr. Leucanthemum* sehr nahe verwandte Art sowie die mir auch verschieden scheinenden *Chr. maximum* Ram. und *silvaticum* Hffgg. et Lk. bedürfen noch eingehenden Studiums; hoffentlich wird es mir möglich sein, mich einem solchen zu widmen und in absehbarer Zeit Ausführliches darüber sowie auch über die Nomenklatur, die ich hier nur dem üblichen Gebrauche gemäß anwendete, mitzuteilen.

Chrysanthemum Parthenium (L.) Pers. Waldlichtungen, Gebüschränder, 20—1200 m, meist massenhaft. Um Trapezunt; Hadji Bekir Deressi (Nr. 968). Eski mahale Deressi bei Fol. Um Bakadjak.

Tussilago Farfara L. Lehmige Hänge an Bächen um Eseli, 500—900 m.

**Doronicum macrophyllum* Fisch. var. *psilocarpum* Boiss. Karflurenformation auf einer Waldlichtung bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 763). (Las.)

Senecio Jacobaea L. An Bachläufen im Melingania Dere bei Trapezunt, 300 m (Nr. 996). Ordu, an Gräben, 30 m.

Blattfiedern wohl infolge des Standortes verhältnismäßig breit und dadurch (kaum nur zufällig!) gegen *S. erraticus* Bert. neigend.

**Senecio platyphyllus* DC. Gerölle und Karflurenformation auf dem Rücken nördlich des Charshut, 1750—1850 m: Orükbeli südwestlich von Fol (Nr. 631); nördlich des Aladja Dagh; Kisyl Ali-Jaila. (Las.)

Die Blätter meiner Exemplare sind unterseits auf den Nerven und auch dazwischen spärlich spinnwebhaarig, die Blütenstiele bald kurz flaumig, bald drüsig behaart, an Exemplaren aus dem Kaukasus (Kaischaur) ganz kahl, an solchen von Djimil (lg. Balansa) in gleicher Weise variabel wie an meinen.

**Xeranthemum cylindraceum* Sibth. et Sm. An trockenen Hängen im Kalanema Dere bis Chashka, 50—400 m (Nr. 394). (Medit., Krim, Transkauk.)

**Carlina lanata* L. — An trockenen steinigen Hängen bei dem antiken Gräberfeld nächst Samsun (Nr. 123). (Neu für die Nordküste. — Medit.)

**Carlina vulgaris* L. var. *semiamplexicaulis* Beck, Fl. v. N.-Österr., p. 1226 (1893). — *C. orophila* Lamotte, Prodr. Fl. plat. centr. d. l. France, p. 443 (1877). Trockene Rasenplätze, Waldschläge, 550—1100 m. Fol Köi (Nr. 542). Tschokdam und Mundavar Deressi bei Bakadjak. (Neu für Kleinasien.)

Mit *C. longifolia* var. *Pontica* Boiss. von Djimil in Lasistan hat die Pflanze nach Exemplaren im Herb. Hofmus. Wien nichts zu tun.

Arctium Lappa L. (*Lappa maior* Gaertn.). In Hecken bei Kütsche im Elewy Deressi, 300 m (Nr. 953).

Die Hüllen des vorliegenden Exemplares sind auffallend stark spinnwebhaarig, was ich in allerdings schwächerem Maße auch an anderen Exemplaren der Art mitunter finde.

Jurinea Anatolica Boiss. Trockene steinige Hänge im Kalanema Dere bis Chashka, 50—400 m (Nr. 392). (Medit.)

**Cirsium Acarna* (L.) Mnch. An trockenen Hängen, insbesondere an humösen Stellen, im Kalanema Dere bis Chashka, 50—400 m (Nr. 390). (Medit.)

**Cirsium munitum* M. a B. Auf trockenen bebuschten Weiden bei Bakadjak, 950 m (Nr. 1102). (Las., Kauk.)

Das vorliegende Exemplar ist auffallend durch die lineale, nur 8—11 mm breite Blattlamina mit entfernten Paaren von schmallanzettlichen, 3 cm langen und 5—6 mm breiten Fiedern und die die Köpfe ziemlich weit überragenden obersten Blätter. Doch variiert die Art nach im Herbare des naturhistorischen Hofmuseums vorliegenden Exemplaren im Kaukasus so weit, daß ich auch mein Exemplar für innerhalb ihr Variationsmöglichkeit liegend halten muß.

Cirsium nemorale Rchb. Waldlichtungen, Weideplätze, 5—900 m. Souk Su bei Trapezunt; Vavera Dagh (Nr. 970). Bozuk kale bei Ordu.

**Cirsium tricholoma* Fisch. et Mey. Auf trockenen Weidematten, 1200—1700 m. Eski mahale Deressi bei Fol (Nr. 532); Topuk und Nordhang des Orükbeli. (Kauk.)

Cirsium Echinus (M. a B.) Hand.-Mzt., comb. nov. — *Carlina Echinus* Marschall a Bieberstein, Fl. Taurico-Caucas. II, p. 283 (1808). — *Cirsium scleranthum* Marsch. a Bieb., l. c. III, p. 559 (1819). Trockene Felshänge. An der Waldgrenze westlich vom Orükbeli bei Fol gegen den nächsten Gipfel, 1850 m (Nr. 1138). Oluklu bei Bakadjak, 1100 m.

Cirsium hypoleucum DC. In einer feuchtschattigen Felsnische beim Steinbruch von Ordu, 50 m (Nr. 1043).

Cirsium Pseudopersonata Boiss. et Bal. An üppigen Stellen neben *Rhododendron*-Beständen in der Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 522). — Ferner: Sumila, ad rivulos in silvis (Sintenis, Iter orient., 1889, Nr. 1799, ohne Bestimmung: Herb. Hofmus. Wien).

Die Blüten dieser Pflanze sind im Leben purpurrot, während Boissier sie als vermutlich schmutzigweiß oder gelblich angibt; allerdings könnte das Originalexemplar ein Albino gewesen sein.

Cirsium arvense (L.) Scop. f. *mite* Wimm. et Grab., durch Andeutung von Filz auf der Blattunterseite gegen f. *vestitum* W. et Gr. neigend (vgl. Vierhapper, Österr. botan. Zeitschr. LVII, p. 106 [1907]). Auf Brachen im Kalanema Dere ober Chashka, 600—900 m (Nr. 378).

Onopordon Tauricum Willd. — Trockene Hänge bei Samsun (Nr. 130).

**Centaurea diffusa* Lam. An steinigen Hängen im Kalanema Dere, an einer beschränkten Stelle gegen die Mündung, 10—30 m (Nr. 984). (Medit.)

Centaurea Iberica Trevir. Trockene Rasenplätze, 5—200 m. Gemein um Trapezunt (Nr. 977). Ordu. — Samsun.

**Centaurea macroptilon* Borb., Geogr. atque Enum. plant. Castriferrei, p. 247 (1879). Steinige Hänge im äußeren Teile des Kalanema Dere, selten, ca. 100 m (Nr. 357). (Neu für Kleinasien. — Balkan.)

Nach der kurzen Beschreibung in Boissier, Fl. orient. III, p. 629, könnte man die Pflanze für *C. serotina* (saltem sensu Boiss. — *C. Trapezuntina* Boiss. in sched.) halten; doch schreibt mir Herr G. Beauverd nach Vergleich meiner

Pflanze mit dem Originalexemplar im Herb. Boissier: «N'est pas identique à l'échantillon du *C. Trapezuntina* Bourg. mss. in Herb. Boissier, qui est non-seulement beaucoup moins luxuriant, mais présente des feuilles péricliniales plus étroites, à cils beaucoup plus réguliers et bruns, à base uninerviée ou très faiblement accompagnée de deux nervures secondaires: votre échantillon est trinervée à la base.» Es bleibt sehr bemerkenswert, daß sich um Trapezunt so viele verschiedene, nahe miteinander verwandte *Centaurea*-Arten finden.

**Centaurea abbreviata* (K. Koch) Hand.-Mzt., nov. comb. — *C. salicifolia β abbreviata* et *γ intermedia* K. Koch, Linnaea XVII, p. 39 (1843). — *C. nigra* Sommier et Levier, Enum., p. 282; non Linné. Trockene Wiesen, 1100 m. Fol Köi (Nr. 545). Oluklu bei Bakadjak (Nr. 1015).

Die von K. Koch bereits leidlich beschriebene Pflanze unterscheidet sich von *C. nigra* durch viel länger zugespitzte Anhängsel der Hüllblättchen mit verlängerter Endwimper, strahlende Randblüten und viel breitere Stengelblätter, von *C. salicifolia* durch nicht zurückgekrümmte, sondern aufrecht angedrückte, die krautigen Teile völlig deckende Anhängsel der Hüllblättchen mit kaum vorgezogenem Mittelfeld, daher kaum gefiedert erscheinender Endwimper. Der Anwendung des Kochschen Namens als Artnamen steht nichts im Wege, da ein anderer Name dafür nicht existiert und ersterer Name nicht vergeben ist. Wenn man «*abbreviatus*» nicht auf das ganz hinfällige Merkmal der verkürzten Äste, sondern auf die innerhalb der Verwandtschaft der *C. Phrygia* kürzesten Hüllblättchen bezieht, ist er sogar sehr bezeichnend.

Carthamus (Kentrophyllum) Anatolicus Boiss. — Samsun, an steinigen Hängen bei den Ausgrabungen (Nr. 124).

Die Pflanze ist in sehr jungem Stadium gesammelt, stimmt aber insbesondere in den noch völlig frischen breiten, nebst den Dornlappen reichlich gezähnelten Blättern und deren weicher Konsistenz mit der Boissierschen Originalbeschreibung (Diagn. pl. nov., ser. 1, VI, p. 113) vollständig überein und wäre auf ihre Selbständigkeit weiter zu untersuchen.

Carthamus lanatus L. — Prinkipo, im Strandföhrenwald und an offenen Stellen (Nr. 20).

**Scolymus Hispanicus* L. Trockene Rasenplätze nächst der Küste. Bozuk kale bei Ordu. — Samsun. (Östlichste Standorte.)

Cichorium Intybus L. Wiesen und Trockenmatten im Elewy Deressi (Nr. 940); um Eseli (Nr. 777). Bozuk kale bei Ordu. 5—700 m.

**Cichorium pumilum* Jacq. (*C. divaricatum* Schousb.). — Samsun, auf Äckern, 50 m (Nr. 142). (Medit.)

**Lapsana ramosissima* Boiss., Diagn. pl. nov., fasc. 11, p. 34 (1849). — *L. Pisidica* et *L. Cassia* Boiss., l. c., p. 33. — *L. peduncularis* Boiss., Fl. orient. III, p. 720 (1875). Üppige Rasenplätze und Wiesen, 40—1150 m. Nordhang des Bos Tepe (Nr. 203) und Stephanos bei Trapezunt. Dshinik und auf dem Übergang Kukaros Boghas im Kalanema Dere. Fol Köi, oft massenhaft. Um Eseli. Bakadjak und Mundavar. (Medit.)

Kräftige Exemplare, wie die vorliegenden, haben die unteren Stengelblätter ganz ähnlich den Grundblättern und auch die obersten noch breit lanzettlich. Da der jüngste Name *L. peduncularis* nicht beibehalten werden kann, steht es mir frei, unter den drei anderen gleich alten zu wählen, und ich glaube, daß der vorangesetzte der bezeichnendste ist.

Lapsana grandiflora Marsch. a Bieb. Im Schutt im lichten Walde ober Fol Köi und auf den Halden der Minen Efkiar und Topuk (Nr. 447); Nordwesthang des Orükbeli. 1300—1700 m.

Die vorliegenden Exemplare haben den Stengel der ganzen Länge nach dicht drüsig behaart und sind zweifellos ausdauernd, denn es sind die Fragmente der Stengel zweier vorhergegangener Jahre am Rhizom erhalten. Ich möchte daher der von Sommier und Levier (Enum., p. 288—289) vorgenommenen Vereinigung beider Pflanzen nicht beistimmen, wenngleich auch mir andere Unterschiede nicht zu bestehen scheinen.

**Zacintha verrucosa* Gärtn. Brachfeld jenseits des Pixit Su bei Trapezunt. — Samsun, an steinigen Hängen (Nr. 137). (Medit. — Stepp.; Krim.)

Hedypnois Cretica (L.) Willd. — Prinkipo, auf trockenen Weiden (Nr. 31).

Hypochaeris radicata L. Brachfeld östlich von Trapezunt. — Bender Erekli, an sonnigen Stellen (Nr. 104).

Die Exemplare sind eben erst aufgeblüht; daher nicht zu entscheiden, ob nicht *H. Neapolitana* DC. (*H. radicata* var. *heterocarpa* Moris).

Urospermum picroides (L.) Desf. — Prinkipo, trockene Matten (Nr. 25).

Leontodon hispidus L. Trockenwiese bei Fol Köi, 1100 m, neben folgendem (Nr. 565).

Leontodon Danubialis Jacq. Wiesen, Brachen, 200—1100 m. Ober Chashka im Kalanema Dere (Nr. 371). Fol Köi (Nr. 564). Elewy Deressi bei Görele (Nr. 956); Eseli. Bakadjak.

Chondrilla juncea L. Trockene steinige Hänge im Kalanema Dere bis Dshinik, 30—200 m (Nr. 356).

Taraxacum Stevenii (Sprg.) DC. p. p. Rasenplätze zwischen *Rhododendron Caucasicum* und *Veratrum* am Nordhange des Rückens des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 617).

Die Blüten sind im Leben kaum heller als bei *T. vulgare*. Trotz des sehr einförmigen Standortes zeigt die Pflanze besonders in den Blättern recht weitgehende Variationen, wenngleich begreiflicherweise nicht alle von dieser Art bekannten.

Taraxacum vulgare (Lam.) Schrk. Auf trockenen Grasplätzen, Brachen und an Wegen verbreitet, 10—1100 m, doch anscheinend meist ruderal. Um Trapezunt. Im Kalanema Dere bis ober Chashka (Nr. 339). Elewy Deressi (Nr. 946). Um Bakadjak, hier auch an feuchten Stellen zwischen Rhododendren ein gegen *T. alpinum* neigendes Exemplar (Nr. 1119).

**Taraxacum alpinum* (Hppe.) Heg. et Heer. Weidematten bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 756). (Kauk.)

Mulgedium cacaliaefolium (Marsch. a Bieb.) Boiss. An feuchten Stellen zwischen *Rhododendron Ponticum* bei Bakadjak, 960 m (Nr. 1115).

Sonchus asper (L.) Hill. Steinige Hänge im Kalanema Dere bis Chashka (Nr. 385); bei Akköi im Elewy Deressi. 50—500 m.

Beide Male mit weißlichen, violettblau angehauchten Blüten, wie ich sie auch bei uns (Hall in Tirol) beobachtete.

**Reichardia dichotoma* (M. a B.) Freyn, Österr. botan. Zeitschr. XLII, p. 267 (1892). An Felsen gegenüber von Dshinik im Kalanema Dere, 150 m (Nr. 327). (Medit. — Stepp.)

Crepis Djimilensis K. Koch. Weidematten bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 755).

Crepis rhoeadifolia Marsch. a Bieb. Trockene Rasenplätze, 30—600 m. Im Kalanema Dere (Nr. 325). Um Eseli (Nr. 781); Karaburk im Elewy Deressi. Tschokdam bei Bakadjak.

Crepis foetida L. — Samsun, an steinigen Hängen bei den Ausgrabungen (Nr. 136).

Crepis neglecta L. — Samsun, mit voriger (Nr. 119).

Crepis rumicifolia Boiss. et Bal. An einem erdigen Abriß am Bachlauf unter der Kisyl Ali-Jaila gegen Eseli, 1500—1600 m (Nr. 768).

Sehr kleine Exemplare mit äußerst reduzierten, schmallinealen Stengelblättern mit kleinen, spitzen Öhrchen. Letztere variieren bei *Crepis paludosa* in gleicher Weise zwischen stumpf und spitz, wie auch Sommier und Levier (Enum., p. 298) für ihre var. *Caucasica* angeben.

Hieracium[1]) *Hoppeanum* Schult. ssp. *antennarioides* Peter, Beitr. z. Kenntn. d. *Hierac.* Osteuropas u. d. Orients, p. 15 (1898). Trockene Wiesen um Fol Köi, 1100 m (Nr. 559). Tschokdam bei Bakadjak, häufig, 600 m (nur Notiz!, welche «Subspezies»?).

Hieracium Hoppeanum ssp. *multisetum* Naeg. et Pet. f. *polyadenium* Naeg. et Pet. Wiese bei der Alpe Zowon mesere nächst Fol, 1330 m (Nr. 642).

**Hieracium cymosoides* Zahn, ssp. nova.

Caulis 25—36 cm altus gracilis, disperse mediocriterve setoso-pilosus, 3—4 mm, superne subfloccosus sparsiusque glandulosus. Folia lanceolata acutiuscula v. acuta, exteriora oblongo-lanceolata, subobtusa, supra praecipue marginem versus et subtus in nervo mediano disperse mediocriterve setosa 2·5—4·5 mm, fere effloccosa v. in nervo mediano v. interdum etiam in parte aversa floccis sparsis v. dispersis adspersa; caulina 2—3, inferius lanceolatum, reliqua parva. Inflorescentia laxissime umbellata v. paniculata, acladium 5—30 mm longum, rami primarii 3—5, inferiores 1—2 saepe subremoti, ordines axium 3—4, capitula 7—18. Involucrum 6 mm longum ovatum; squamae obscure cinereae latiusculae subobtusae, interiores pallide viridi-marginatae, pilis dilutis basi atris dispersis, floccis subnumerosis in margine nullis glandulisque dispersis obsitae. Pedunculi obscure cani disperse pilosi sparsim breviterque glandulosi. Flores saturate lutei, ligulae interdum apice substriatae. Stolones subgraciles subpilosi, subfloccosi, foliis parvis modice setosis subtus subfloccosis obsiti.

Trockene Wiesen bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 557) und bei der Alpe Zowon mesere, 1330 m (Nr. 643).

H. Zahn bezeichnet die Pflanze als Subspezies von *H. leptophyton* Naeg. et Pet., doch wurden beide «Eltern» der «Bastardart» im Gebiete nicht beobachtet.

**Hieracium Levieri* Peter. Subalpine Triften bei der Mine Topuk nächst Fol, 1700 m (Nr. 454). (Kauk.)

Hieracium Sabaudum L. ssp. *vagum* Jord. Trockene, bebuschte Weiden bei Bakadjak, 950 m (Nr. 1103, Exemplare fraglich) und Tschokdam, 600 m (Nr. 1090).

**Hieracium silvaticum* L. ssp. nova *gentiliforme* Zahn (Tab. VIII, Fig. 1).

(Grex *Pseuderythrocarpum* Zahn). Caulis 30 cm altus subgracilis, disperse pilosus, 1—2 mm, superne subfloccosus tenuiterque subglandulosus, basin versus sparsissime floccosus glandulosusque. Folia viridia subrigidiuscula, pilis dispersis brevibus subrigidiusculis, in margine nervoque dorsali subnumerosis, 0·5—2 mm longis obsita, efloccosa, in margine glandulis minutis nonnullis praedita, radicalia

[1]) Gattung *Hieracium* bearbeitet von Prof. H. Zahn (Karlsruhe).

petiolata, ovata v. ovato-lanceolata, obtusa v. breviter acuta, leviter sinuato-dentata, abrupte in petiolum contracta et parum decurrentia; caulinum 1 ovato-lanceolatum acutum. Inflorescentia laxissime paniculata, acladium ad 30 cm longum, rami primarii 3 valde remoti, ordines 3, capitula 3—10. Involucrum ovatum, squamae subimbricatae, angustae, acutae, obscurae, subfloccosae, modice breviterque glandulosae epilosae, exteriores acutiusculae. Pedunculi sat dense floccosi, breviter subglandulosi. Flores saturate lutei, stylus niger.

An der Waldgrenze am Nordhange des Ulugoba bei Fol, 1800 m (Nr. 621).

Alismataceae.

Alisma Plantago aquatica L. In Gräben bei Fol Köi, 1000 m (Nr. 433).

Liliaceae.

**Narthecium Balansae* Briquet, Annuaire du Cons. et Jard. bot. de Genève V, p. 77 (1901). Syn.: *N. ossifragum* Boissier, Fl. orient. V, p. 329 (1884); Sommier et Levier, Enum. plant. a. 1890 in Caucaso lect., in Acta Horti Petropol. XVI, p. 430 (1900) (secund. specim. in Herb. Univ. Vindob.); non (L.) Huds.

Rhizoma longissime repens. Folia basilaria sordide viridia, anguste ensiformia, 3—6 (—8) mm lata et 5—20 cm longa, basi equitante longissime vaginata, in apiculum plerumque obliquum a medio sensim attenuata, nervis 5—10 approximatis vel remotiusculis. Caulis e basi arcuata ascendens, subflexuosus, crassiusculus, levissime multistriatus, folia basalia valde superans, cum inflorescentia ca. 15—40 cm altus. Folia caulina 4—8, herbacea, erecto-patula, a folio infimo maximo sensim in vaginas virides erectopatulas, supremas saepe bracteiformes decrescentia; inferiora foliis basilaribus simillima, vaginis latiuscule sed indistincte albomarginatis, laminis illarum tertia parte subbrevioribus vel eis fere aequilongis. Racemus densus, ca. 10—20-florus, 3—4 et fructiger usque ad 7 cm longus. Bracteae ovato-lanceolatae, dorso vix carinatae, cavae nec complicatae, latissime pallide marginatae, pedunculis etiam fructiferis longiores. Pedunculi floriferi suberecti, fructiferi leviter sursum curvati, prophyllum circa medium gerentes. Perigonium 6— ad 7 mm longum, pedunculo paulo brevius vel sublongius, lobis lanceolatis, ca. 1 mm latis, utrinque luteis, post anthesin autem extus viridibus marginibus membranaceis decoloratis vel brunnescentibus. Stamina perigonio breviora, filamentis pilis albis longis, eorum diametro plus duplo longioribus densissime villosis, antheris aurantiacis. Germen crassiusculum, in stylum brevem subsensim attenuatum. Capsula matura viridis, lanceolata, 9—13 mm longa, rostro brevi, crassiusculo.

A *Narthecio Balansae* differt proximum *N. Reverchoni* Čelak. (Österr. botan. Zeitschr. XXXVII, p. 154 [1887]) racemo laxiusculo, bracteis angustis, acuminatis, carinato-complicatis, pedunculorum longitudinis vix $^1/_2$ usque $^2/_3$ attingentibus, perigonii lobis linearibus, etiam in speciminibus ceterum minimis (8 cm altis) longioribus (8—9 mm), filamentorum villo minus denso.

Auf erdbedeckten überronnenen Felsplatten (Diorit, Augit- und Quarzporphyr) längs der Wasserläufe um Eseli: Am und unter dem Steilhang «Imbaschi» unter der Kisyl Ali-Jaila, 1300—1600 m (Nr. 772, 16./VII.) und am Westhange des Elewy Deressi am Wege von Eseli nach Karaburk, 700 m (Nr. 922, 21./VII) sowie am Osthange oberhalb Griechisch-Karaburk, 450 m. (Las., Kauk.)

In den langen Deckblättern wie auch im Habitus stimmt unsere Art mit dem japanischen *N. Asiaticum* Maxim. überein. Dieses weicht aber wieder durch die spreitenlosen, allerdings auch abstehenden und grünen, gegen die Basis des Stengels kleineren Scheidenblätter und etwas größere Blüten (7— gegen 8 mm) ab. Die Blütengröße und die außerordentlich dichte Behaarung der Filamente sowie annähernd die Gestalt der Deckblätter ist dieselbe wie bei *N. ossifragum*, die Länge der letzteren jedoch auch bei dieser Art viel geringer (unter $^2/_3$ bis gegen $^3/_4$ des Blütenstieles). In der Länge und Verteilung der Staubfadenhaare kann ich allerdings auch die von Čelakovský für *N. Reverchoni* angegebenen Unterschiede ebensowenig finden wie jene in der Gestalt der reifen Kapsel. Sehr bemerkenswert sind die vollständig verschiedenen Standortsverhältnisse im Vergleich zu dem Heidemoore bewohnenden *N. ossifragum*. Auch *N. Reverchoni* findet sich nach freundlicher Mitteilung Herrn Direktor Dr. J. Briquets an nassen Felsen. Der keineswegs straff gerade, an der Basis stark gekniete Stengel von *N. Reverchoni* und *Balansae* dürfte damit im Zusammenhange stehen.

* *Veratrum Lobelianum* Bernh. Massenhaft zwischen *Rhododendron Caucasicum* am Nordhang des Ulugoba, 2000 m (Nr. 612) (?, vielleicht *V. album*; hier nicht blühend gesehen). Im Ahornwald und dessen Lichtungen bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 762). (Las. als *V. album γ flavum* nach K. Koch.)

Colchicum bifolium Freyn et Sint., Bull. Herb. Boiss., 1896, p. 198. Häufig auf Alpenmatten auf dem höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh, 2000 m (Nr. 1139).

Ad descriptionem autorum addenda: Vagina basalis interdum 1 cm tantum longa et vix 3 mm lata; folia usque ad 12 mm lata.

Lilium monadelphum M. a B. Ein Individuum im *Rhododendron flavum*-Gebüsche im Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt gegen den Vavera Dagh beobachtet, ca. 500 m. Auf den Schutthalden der Mine Efkiar bei Fol, am oberen Waldrand, 1600 m (Nr. 482).

Die Angabe in Boissier, Fl. orient. V, p. 174 u. 175, «perigonii phyllis glaberrimis» stimmt an allen Exemplaren aus dem Kaukasus, die mir vorlagen, nicht, indem dieselben an der Spitze papillös sind.

Scilla Sibirica Andr. (*S. cernua* Red.). In Schneetälchen am Nordhang des Ulugoba bei Fol, 2000 m (Nr. 666).

Scilla autumnalis L. Trockene Rasenplätze bei Souk Su nächst Trapezunt, 150 m (Nr. 1001).

Ornithogalum oligophyllum Clke. var. *stenophyllum* Boiss. Alpentriften an nördlich exponierten, feuchteren Stellen auf dem Ulugoba bei Fol, 2000 m, sehr zahlreich (Nr. 584).

An diesem Standorte nur die Varietät. Von anderen Standorten, so vom Mitčikeli bei Janina (Baldacci, Iter Alban. tertium, Nr. 293) liegt mir dieselbe jedoch mit dem Typus gemischt und in allen Übergängen vor.

Asparagus acutifolius L. — Auf Heideboden und im Föhrenwald auf der Insel Prinkipo.

Ruscus Hypophyllum L. In der Waldschlucht des Westastes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, 900 m (Nr. 832).

Ruscus aculeatus L. Häufig in Gebüschen und auf Heideboden der tiefsten Lagen, bis gegen 200 m. Um Trapezunt; im Kalanema Dere bis Dshinik. Mündung des Elewy Deressi bei Görele. Bozuk kale bei Ordu. — Samsun.

Smilax excelsa L. In größter Menge in tiefer gelegenen *Rhododendron*-Beständen, aber auch Fichten bis in die höchsten Gipfel durchspinnend (im Hadji Bekir Deressi) und in den Beständen von *Chlorocyperus badius* an Sumpfgräben windend, bis 750 m im Kalanema Dere und wenig über 800 m über Eseli aufsteigend. Panagiert im Kastanienwald bei Stephanos (Nr. 211), bei Chashka und häufig um Eseli beobachtet. — Samsun. Bender Erekli (Nr. 69).

Juncaceae.

Juncus effusus L. Wiesen und Bachläufe um Eseli, 600 m (Nr. 780).

Juncus Leersii Marss. An nassen sandigen Lehnen am Steilhang Imbaschi unter der Kisyl Ali-Jaila, 1500—1600 m (Nr. 770).

Juncus acutus L. — Sümpfe am Strande bei Samsun.

Juncus articulatus L. (*J. lampocarpus* Ehrh.). An einem Bächlein bei Eseli, 700 m (f. *subobtusatus* Aschers. et Gr., Syn. II, 2, p. 479, Nr. 866). — Bender Erekli, an einem Wasserlauf, 50 m (Nr. 85).

**Juncus nigritellus* Don. An nassen Stellen der subalpinen Trift bei der Mine Topuk nächst Fol Köi, 1700 m (Nr. 467). (Neu für Kleinasien).

Juncus bufonius L. f. *grandiflorus* Schult. An Bächen bei Eseli, 700 m (Nr. 869).

**Luzula pilosa* (L.) Willd. Am Rande der Rhododendreten bei Eseli, 650 m (Nr. 862). — Bender Erekli, an sehr schattigen Stellen unter Felsen, 50 m (Nr. 91). (Neu für Kleinasien.)

**Luzula Sudetica* (Willd.) DC. Alpenmatten auf dem Ulugoba bei Fol, 1800—2000 m (Nr. 580). Liegt ferner vor vom Karagoelldagh, in pratis alpinis (Sintenis, Iter orient., 1894, Nr. 7335 als *L. nigricans* Desv., nicht aber Nr. 7334 von demselben Standorte als *L. angustifolia* K. Koch, die zu *L. multiflora* gehört).

Luzula compacta E. Mey. Alpenmatten auf dem Ulugoba (Nr. 579) und auf dem höchsten Gipfel zwischen Orükbeli und Aladja Dagh (Nr. 1140). 1800—2000 m.

Amaryllidaceae.

Pancratium maritimum L. Im Strandsande bei Chotsi östlich von Trapezunt, in großer Menge (Nr. 284).

Dioscoreaceae.

Tamus communis L. Im Kastanienwald bei Stephanos ober Trapezunt, 200 m. In der feuchtschattigen Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 523). Mundavar südlich von Bakadjak, 1100 m. — Insel Prinkipo, in Hecken (Nr. 8).

Iridaceae.

**Iris Lazica* Alb., Prodr. fl. Colchicae, p. 232 (1895). Häufig im Elewy Deressi bei Görele, 100—300 m (Nr. 179). Am Standorte nur mehr mit Blättern gefunden, doch gelangte die Pflanze im Kalthaus des Wiener botanischen Gartens im Januar 1909 zur Blüte. (Las.)

Cyperaceae.

Bearbeitet von Prof. Dr. Ed. Palla (Graz).

Bolboschoenus maritimus (L.) Palla in Kochs Syn., III. Aufl., p. 2532 (1905). — *Scirpus maritimus* L., Sp. pl., ed. I, p. 50 (1753). — Bei Samsun, in einem Sumpf an der Meeresküste, auf Alluvium (Nr. 109 und 110, letztere kleinere, einjährige Exemplare).

Schoenoplectus Tabernaemontani (Gmel.) Palla in Bot. Jahrb. f. Syst. X, p. 299 (1888). — *Scirpus Tabernaemontani* Gmel., Fl. Bad. I, p. 101 (1805). — Bei Samsun in einem Sumpf an der Meeresküste.

Schoenoplectus setaceus (L.) Palla in Kochs Syn., III. Aufl., p. 2538 (1905). — *Scirpus setaceus* L., Sp. pl., ed. I, p. 49 (1753). An kleinen Wasserläufen, 600—1000 m. Eseli (Nr. 868). Tschokdam (Nr. 1092) und Sultanie bei Bakadjak.

Cyperus fuscus L. In Gräben bei Tschokdam nächst Ordu, 600 m (Nr. 1094).

Chlorocyperus badius (Desf.) Palla in Allg. Bot. Z. VI, p. 61 (1900). — *Cyperus badius* Desf., Fl. Atl. I, p. 45 (1798). In Sümpfen, Gräben und Bächen am Pixit Su bei Trapezunt, sehr häufig (Nr. 156). Wasserläufe im Kalanema Dere unter Sidiksa, 700 m. Bei Kütsche im Elewy Deressi, 300 m. Beim Steinbruch von Ordu.

Chlorocyperus aureus (Ten.) Palla in Allg. Bot. Z. IX, p. 69 (1903). — *Cyperus aureus* Ten., Fl. Nap. I, p. VIII (1811). — *C. esculentus* L., Sp. pl., ed. I, p. 45 (1753) pro p. Auf Brachen jenseits des Pixit Su bei Trapezunt häufig (Nr. 147). Bei den Ruinen des Dorfes der Kisyl baschi und an Bächen im Elewy Deressi bei Görele (Nr. 949). 10—200 m.

**Chlorocyperus glaber* (L.) Palla in Allg. Bot. Z. VI, p. 201 (1900). — *Cyperus glaber* L., Mant. II, p. 179 (1771). An nassen Eruptivfelsen im Kalanema Dere bei Platana, ca. 80 m (Nr. 987). (Medit., Transkauk., Krim.)

Pycreus flavescens (L.) Rchb., Fl. Germ. exc., p. 72 (1830). — *Cyperus flavescens* L., Sp. pl., ed. I, p. 46 (1753). Im Elewy Deressi bei Görele an Bächen, 200 m (Nr. 1154). In Gräben beim Weiler Tschokdam nächst Bakadjak, 600 m (Nr. 1095).

**Pycreus Eragrostis* (Vahl) Palla, comb. nova. — *Cyperus Eragrostis* Vahl, Enum. pl. II, p. 322 (1806). — *Pycreus sanguinolentus* Nees in Linnaea IX, p. 283 (1834). An Bächen im Elewy Deressi bei Görele etwa gegenüber dem Dorfe Medrese, Eruptivgestein, ca. 200 m, mit *P. flavescens*, 22./VII. 1907 (Nr. 948). (Tropisches Asien und Afrika; Australien.)

Diese für Kleinasien neue Art erreicht hier ihren am weitesten nach Nordwest vorgeschobenen Standort.

**Duval-Jouvea serotina* (Rottb.) Palla in Kochs Syn., III. Aufl., p. 2556 (1905). — *Cyperus serotinus* Rottb., Descr. pl., p. 18 (1776). — *C. Monti* L. f., Suppl., p. 102 (1781). An einer Wasserlache in der Nähe des Dorfes Kordjaly bei Ordu, zahlreich, ca. 200 m (Nr. 1004). (Transkauk.)

Carex muricata L. An nassen Felsen im Kalanema Dere bei Platana, ca. 80 m (Nr. 988).

Carex leporina L. Auf feuchten subalpinen Triften beim Bergwerke Topuk nächst Fol Köi, ca. 1700 m (Nr. 469).

Carex stellulata Good. in Transact. of the Linn. soc. II, p. 144 (1794). — *C. echinata* aut., non Murr. Auf feuchten subalpinen Triften beim Bergwerke Topuk nächst Fol, ca 1700 m (Nr. 468).

Carex remota L. Im Kalanema Dere bei Platana, in Gräben oberhalb der Schule Chashka, 750 m (Nr. 375). Wasserläufe um Eseli: nördlich des Dorfes, im Tschem-

likdschi Deressi und am Steilhang Imbaschi unter der Kisyl Ali-Jaila (Nr. 769); 500—1600 m.

Carex silvatica Huds. In einem schattigen Kastanienwald bei Stephanos nächst Trapezunt, ca. 200 m (Nr. 232). An einem Waldbach nächst Eseli, ca. 700 m (Nr. 864).

**Carex latifolia* Boiss. et Bal. An einem Bache am Steilhang Imbaschi unter der Kisyl Ali-Jaila auf Diorit, ca. 1500—1600 m (Nr. 771). (Las., Kauk.)

Die ergänzte Diagnose dieser Seltenheit vergleiche in Albow, Prodr. fl. Colchicae, p. 251.

Carex strigosa Huds. In der Waldschlucht des westlichen Astes des Tschemlikdschi Deressi bei Eseli, ca. 900 m (Nr. 830). (Lenkoran).

Carex flacca Schreb. An sonnigen buschigen Stellen und im Föhrenwald auf der Insel Prinkipo (Nr. 19).

Die gesammelten Exemplare entsprechen der als *C. cuspidata* Host bekannten Form.

Carex pallescens L. In einem schattigen Kastanienwald bei Stephanos nächst Trapezunt, ca. 200 m (Nr. 234). Wiesen beim Dorfe Fol Köi, ca. 1100 m (Nr. 540). An Bachläufen und Hecken um Eseli, ca. 700 m (Nr. 1153).

Carex Huetiana Boiss. Auf Alpenmatten an der Westseite der höchsten Erhebung zwischen den Bergen Orükbeli und Aladja Dagh, ca. 1900 m (Nr. 1143).

Sehr nahe verwandt mit *Carex verna* Chaix. und *C. umbrosa* Host, aber von beiden wohl unterschieden.

**Carex Pyrenaica* Whbg. In Schneegruben am Nordabhang des Gipfels Ulugoba bei Fol, ca. 2000 m (Nr. 662). (Las.)

Gramineae.

Andropogon Ischaemum L., s. str. Häufig im Kalanema Dere, an steinigen Hängen bis Chashka (Nr. 333). Bei Görele (Nr. 961) und im Elewy Deressi. Tschokdam bei Bakadjak. 20—600 m.

**Andropogon hirtus* L. Sehr häufig am steinigen trockenen Westhang des Kalanema Dere bis gegen das Dorf Chashka, 30—400 m (Nr. 336). (Med.)

Andropogon Halepensis (L.) Brot., s. str. An steinigen Hängen und in Gebüschen im äußeren Teile des Kalanema Dere, 30—200 m (Nr. 323). Ordu, in Weingärten (Nr. 1046).

Tragus racemosus (L.) Desf. Im Strandsande bei Trapezunt (Nr. 278). Gerölle der Ruine Bozuk kale bei Ordu.

**Paspalum paspaloides* (Michx.) Scribn., Mem. Torr. Club V, p. 29 (1894). (*Digitaria paspaloides* Michaux, Fl. Boreali-Americana I, p. 46 [1803]. Conf. Hackel in Kneucker, Gramineae exsicc., Nr. 482.) — Einen Wassergraben jenseits des Pixit Su bei Trapezunt mit den außerordentlich dicht verschlungenen Stolonen vollständig ausfüllend, ca. 3 m (Nr. 253). (Kauk., aus Amerika eingeschleppt.)

Panicum ciliare Retz. (Determ. Prof. E. Hackel). Im Strandsand bei Trapezunt (Nr. 275), Görele und Ordu.

Oplismenus undulatifolius (Ard.) R. et S. In schattigen Wäldern und Gebüschen in der Kastanienregion, 200—600 m, nie blühend gefunden. Stephanos bei Trapezunt (Nr. 215). Mehrfach um Eseli (Nr. 782) und im Elewy Deressi.

Stipa bromoides (L.) Beck (*St. aristella* L.). — Sehr häufig in den Macchien auf Prinkipo (Nr. 23).

**Oryzopsis miliacea* (L.) Aschs. et Schwf. var. *Thomasii* (Duby et DC.) Richt. Gerölle in der Ruine Bozuk kale bei Ordu, 10 m (Nr. 1056). (Med.)

Phleum subulatum (Savi) A. et Gr. (*Phl. tenue* Schrad.). — Insel Prinkipo, auf trockenen Triften (Nr. 37).

Phleum pratense L. var. *abbreviatum* Boiss. (approx., Blätter über $1^1/_2$—3 mm breit). Rasenplätze auf dem Bos Tepe bei Trapezunt, 50 m (Nr. 194).

Phleum phleoides (L.) Simk., s. str. (*Phl. Boehmeri* Wib.). Boz Tepe, mit vorigem (Nr. 193).

Agrostis tenuis Sibth. (*A. vulgaris* With.). Auf trockeneren und feuchteren Wiesen und auf Holzschlägen, meist massenhaft, 500—1100 m. Um Fol (Nr. 551), Eseli (Nr. 778) und Bakadjak.

Agrostis tenuis var. *alpina* Schur. Subalpine Triften beim Gang Topuk nächst Fol Köi, 1700 m (Nr. 461).

**Gastridium lendigerum* (L.) Gaud. Brachäcker bei Trapezunt (Nr. 145), Gebüsche gegen Platana (Nr. 267). Melingania Dere, an Wassergräben, ca. 400 m. Elewy Deressi bei Görele. Bozuk kale bei Ordu. (Medit.)

Calamagrostis arundinacea (L.) Roth. Im steinigen Buschwald (bes. *Castanea*) am Osthang des Tschemlikdschi Deressi innerhalb Eseli, 1000 m (Nr. 707).

Holcus lanatus L. Auf nicht zu trockenen Wiesen meist häufig, 30—1100 m. Jenseits des Pixit Su bei Trapezunt; im Kalanema Dere ober Chashka. Fol Köi. Eseli. Bakadjak.

Aira capillaris Host. — Insel Prinkipo, im Föhrenwald.

Deschampsia caespitosa Trin. var. *colorata* Griseb. Auf subalpinen Triften beim Gange Topuk nächst Fol, 1700 m (Nr. 462).

Deschampsia flexuosa (L.) Trin. Massenhaft auf den Bergwerkshalden von Efkiar und Topuk, 1500—1700 m (Nr. 485).

Avena barbata Brot. — Prinkipo, im Föhrenwald und zwischen Felsblöcken am Strande (Nr. 16).

Avena sativa L. (?, nach einer Notiz). Kultiviert bei Bakadjak.

**Gaudinia fragilis* (L.) Beauv. An üppigen, schattigen Plätzen am Fuße der Felsen am Nordhang des Bos Tepe bei Trapezunt, 40 m (Nr. 192). (Med.)

Sieglingia decumbens (L.) Bernh. Trockene Wiesen bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 561) und um Eseli, 700 m häufig.

Diplachne serotina (L.) Lk. Gerölle in der Ruine Bozuk kale am Strande nordwestlich von Ordu.

**Molinia altissima* Link. Im steinigen Buschwalde am Osthang des Tschemlikdschi Deressi innerhalb Eseli, 1000 m (Nr. 706). (Neu für Kleinasien.)

Eragrostis minor Host (*E. poaeoides* P. B.). An Wegen bei Ordu (Nr. 1034).

Koeleria phleoides Pers., s. str. var. *pubiflora* Trautv. (*K. phl.* var. *typica* subvar. *genuina* Domin). Trapezunt, an der Straße nach Platana (Nr. 269). — Samsun, an trockenen Hängen (Nr. 118).

Catabrosa aquatica (L.) Beauv. An der Quelle bei der Alpe Zowon mesere nächst Fol, 1350 m (Nr. 627).

Dactylis glomerata L. Bozuk kale bei Ordu, im Gerölle. — Föhrenwald auf Prinkipo.

Cynosurus echinatus L. Brachfelder bei Trapezunt. An der Mündung des Ardutsch Deressi innerhalb Görele. — Föhrenwald auf Prinkipo.

Cynosurus cristatus L. Wiesen bei Trapezunt (Nr. 311), ober Chashka im Kalanema Dere, um Fol und Eseli, 30—1100 m.

Poa annua L. Auf dem Vavera Dagh bei Trapezunt. Verbreitet in Wäldern am Nordhang des Ulugoba bei Fol. Matten bei der Kisyl Ali-Jaila (Nr. 760). 900—1850 m.

Poa trivialis L. f. *pallescens* Stebl. et Volk. Im Walde am Nordhang des Ulugoba, 1400—1700 m (Nr. 602).

Poa pratensis L. Vishera im Kalanema Dere, 500 m (Bl. Nr. 50).

Poa Chaixii Vill. In Rhododendreten bei der Kisyl Ali-Jaila, 1850 m (Nr. 766) und hinab bis ober Eseli, 1100 m.

Glyceria plicata Fries. An der Quelle bei der Alpe Zowon mesere nächst Fol, 1350 m (Nr. 626).

Festuca (Vulpia) Myuros L. An fetten Stellen am Bos Tepe bei Trapezunt (Nr. 1158); Brachäcker jenseits des Pixit Su (Nr. 144); steinige Hänge im Kalanema Dere bis Dshinik (Nr. 335); 30—200 m. Trockene, buschige Matte bei Bakadjak, 950 m (Nr. 1101).

Festuca Vallesiaca Schlch. Die einzige *Festuca* der Alpenmatten, meist Formation bildend; Ulugoba (Nr. 568); subalpine Triften bei Topuk (Nr. 459) und auf dem Kamme von dort bis zur Kisyl Ali-Jaila (Nr. 1142). 1700—2050 m.

Festuca montana M. a B. Im Gerölle zwischen Rhododendren am westlichen Talhang bei Fol Köi, 1100 m (Nr. 421); Wiese der Alpe Zowon mesere, 1330 m.

Festuca gigantea (L.) Vill. Gebüsche um Eseli (Nr. 788) und bei Akköi im Elewy Deressi (Nr. 939). Wiesen und Waldschläge bei Bakadjak (Nr. 1096). 500—1100 m.

Scleropoa rigida (L.) Griseb. Brachfelder bei Trapezunt (Nr. 146).

**Bromus commutatus* Schrad. Wiesen und Gebüsche unterhalb Eseli, 600 m (Nr. 789). (Neu für Kleinasien, Ostgrenze.)

Bromus Japonicus Thunb. (*B. patulus* M. et K.). An trockenen, steinigen Hängen im Kalanema Dere bis Chashka, 50—400 m (Nr. 388).

Bromus sterilis L. Bos Tepe bei Trapezunt, an üppigen Plätzen (Nr. 190).

Brachypodium silvaticum (Hds.) R. et Sch. Wiesen, Gebüsche und Waldschläge, häufig, 50—1100 m. Hadji Bekir Deressi bei Trapezunt. Eseli (Nr. 787). Bakadjak (Nr. 1098); Ordu. — Bender Erekli (Nr. 92).

**Brachypodium distachyon* (L.) R. et Sch. Am steinigen, sonnigen Westhang des Kalanema Dere vor dem Dorfe Chashka, 300 m (Nr. 391). (Med. — Stepp.)

Cynodon Dactylon (L.) Pers. Im Strandsande bei Trapezunt (Nr. 270).

Nardus stricta L. Trockene Matten bei Topuk nächst Fol; formationsbildend auf Alpenmatten zwischen Orükbeli und Aladja Dagh (Nr. 1141). 1700—2000 m.

Lolium perenne L. Brachfeld bei Trapezunt; Waldschlag auf dem Vavera Dagh; Wiese ober Chaska im Kalanema Dere. 20—900 m.

Triticum (Aegilops) ovatum (L.) Gr. Gdr. — Prinkipo, an Gebüschrändern und im Föhrenwald (Nr. 42).

Triticum durum Desf. Das im Gebiete weitaus am häufigsten kultivierte Getreide (Nr. 254).

Hordeum hexastichon L. Um Trapezunt selten kultiviert und verwildert (Nr. 255).

Hordeum leporinum Lk. An Mauern und Ruderalplätzen in Trapezunt (Nr. 206).

Elymus Europaeus L. In Gebüschen im Eski mahale Deressi bei Fol, 1200 m (Nr. 526).

Orchidaceae.

Orchis Pontica* **Fleischmann et Hand.-Mzt., sp. nova (Fig. 6, Tab. VIII, Fig. 4*a* et *b*).

Tubera palmata, altiuscule in quaternas plerumque partes fissa; radices filiformes. Caulis strictus, erectus, 20—40, plerumque ca. 30 cm altus, fistulosus, ad basin vaginis 1—2 plerumque brevissimis instructus. Folia 4—8, oblique patula, plana; 3 infima lanceolata (1 : 5—8), latitudine maxima in medio circa; superiora sensim bracteiformia, folium supremum quoque spicae basin non attingens. Spica elongato-cylindrica densiuscula, 10—15 cm longa et plerumque 2·5 cm lata. Bracteae herbaceae, anguste lanceolatae, latitudine maxima prope basin, tri — quinquenerviae, floribus aequilongae vel paulo longiores. Germen sessile, tortum, curvatum. Tepala libera; sepala lateralia patula, oblique ovata, acuta, trinervia, sepalo-dorsali ovato, cum petalis connivente longiora; petala sepalo dorsali aequalia, oblique ovata, acuta, sparse reticulari-venosa, nervis longitudinalibus plerumque binis. Labellum patulum, longitudine aliquantulum latius, basi rotundatum, parte media anteriore triloba, angulis inter lobos laterales mediumque rectis vel obtusis; lobus medius lateralibus vix angustior et fere aequilongus, triangulus, retusus vel subacutus; lobi laterales crenati, rotundati. Calcar germine aequilongum vel longius, crasse cylindricum, rectum, oblique deorsum spectans. Gynostegium acutiusculum.



Fig. 6. Blütenanalyse von *Orchis Pontica* Fleischm. et Hand.-Mzt. Nat Gr.

Nasse Wiesen im Kalanema Dere ober Chashka, 750 m (Nr. 400). In steinigen lichten Wäldern ober dem Dorf Fol Köi, 1200 m (Nr. 440) bis auf die subalpinen Triften bei der Mine Topuk, 1700 m (Nr. 464). Verbreitet in Gebüschen und Wiesen um Eseli, 600 m. Wiesen bei Bakadjak, 950 m.

Diese Pflanze gehört durch die Form und Anzahl der aufrecht abstehenden Blätter und den hohlen Stengel in die Verwandtschaft der *Orchis latifolia*; die verlängerte Ähre erinnert an *O. Traunsteineri*. Die Analyse der Blüte ergab eine ziemliche Ähnlichkeit mit Originalexemplaren der *O. affinis* K. Koch im Herbar der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin, deren Zusendung wir der Liebenswürdigkeit Herrn Geheimrats Prof. L. Wittmack verdanken; doch übertrifft unsere Pflanze jene in den Dimensionen um einiges und weicht in der Gestalt der Lippe von ihr auffallend ab (vgl. Rchb., Ic., tab. 408, I). Schon in der Natur sehr auffallend sind die langen und dicken zylindrischen Sporne, die im entsprechenden Verhältnis auch das Original der *O. affinis* zeigt. Dieselben erinnern an *O. saccifera* Brongn., welche sich durch dieses Merkmal von *O. maculata* unterscheidet, und es stellt unsere Pflanze vielleicht eine Parallelform aus der *O. latifolia*-Gruppe dar. Es ist schade, daß von *O. affinis* nur so dürftiges Originalmaterial vorliegt, daß es nicht möglich ist, sich von den Grenzen der Variabilität dieser Pflanze ein Bild zu machen. Da es aber höchst unwahrscheinlich ist, daß dieselbe besonders in der Form der Lippe so weit geht, und da sich in der ausführlichen Bearbeitung der *O. latifolia*-Gruppe in Ascherson und Gräbners

Synopsis d. mitteleurop. Fl. III, p. 732—738, auch keiner der sehr zahlreichen Namen auf unsere Pflanze anwenden läßt, halten wir es für angezeigt, diese auffallende und im Gebiete sehr häufige und charakteristische Pflanze als neu zu beschreiben.

**Orchis aristata* Fisch.[1]) Bei Fol Köi (Bl. Nr. 47). (Ostas.)

Das Vorkommen dieser sonst in Ostasien und dem pazifischen Nordamerika einheimischen, durch die Ausbildung des Labellums ausgezeichnet charakterisierten Art in Kolchis ist von größtem Interesse und — scheinbar wenigstens — vergleichbar mit den alten Zusammenhängen durch *Rhododendron flavum*, *Orphanidesia* etc. Das Blumencronsche Exemplar stimmt mit solchen aus Japan (Herb. d. W. bot. Inst.) völlig überein.

**Serapias longipetala* (Ten.) Poll.[1]) (*S. pseudocordigera* Mor.; *S. hirsuta* Lap.). Nasse Wiese ober Chashka im Kalanema Dere, 750 m (Nr. 401). (Kauk.)

Die Blüten der vorliegenden Pflanzen sind außerordentlich groß. Lippe 32 mm lang, mit den Seitenlappen 18 mm breit; die größte Breite des Mittellappens 8 mm. Tepalen 22—25 mm, Deckblätter 38 mm lang.

Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. Auf beschatteten Rasenplätzen unter den Felsen des Bos Tepe bei Trapezunt, 40 m (Nr. 204).

Coeloglossum viride (L.) Hartm. Alpenmatten auf dem Ulugoba bei Fol, 1800 m (Nr. 592).

**Platanthera chlorantha* (Cust.) Rchb.[1]) In steinigen schütteren Wäldern ober dem Dorfe Fol Köi, 1200—1400 m (Nr. 441). (Neu für Kleinasien.)

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch. Bei Fol Köi (Bl. Nr. 26).

Helleborine (Epipactis) palustris (Mill.) Schrk. In mit *Smilax excelsa* durchschlungenen trockenen *Rhododendron*-Gebüschen nördlich des Dorfes Eseli, 600 m (Nr. 851).

Araceae.

Arum concinnatum Schott? (nur in Früchten und nie mit Blättern oder gar Spathen gefunden). Sehr häufig in Gebüschen um Trapezunt (Nr. 252). Im Elewy Deressi unter Karaburk. Bozuk kale bei Ordu. — Samsun. 5—300 m.

---

[1]) Determ. H. Fleischmann (Wien).

Berichtigungen.

Seite	7,	Zeile 4	von oben	lies:	Familienindex	statt	Gattungsindex.
»	17,	» 7	» unten	»	*crinita*	»	*Abies marina.*
»	39,	» 8	» »	»	*Barbaraea*	»	*Barbarea.*
»	42,	» 9	» »	»	ihnen	»	ihen.
»	143,	» 4	» oben	füge nach «Steilhang» ein: «Imbaschi».			

Tafelerklärung.

Tafel II.

Fig. 1. Bergwaldzone. Waldlichtung bei Bakadjak südlich von Ordu, ca. 1000 m. *Campanula lactiflora, Agrostis tenuis, Brachypodium silvaticum, Gnaphalium silvaticum.*

» 2. Südpontische Buschwaldzone. Der Berg Kurul (ca. 400 m) bei Ordu, von Westen gesehen. Eruptivfelsen, am Rande der Terrasse vorne Eozänkalk. Buschwald aus *Quercus Armeniaca, Carpinus orientalis, Ulmus campestris, Corylus maxima, Fraxinus oxyphylla, Erica arborea, Rhododendron flavum* etc. Die mittlere helle Zone am Berghang ist kultiviert. Ganz vorne ein Maisfeld.

Tafel III.

Fig. 1. Subalpine Zone. Bestand von *Acer Trautvetteri* (mit *Usnea longissima*), Matte und Karflur bei der Kisyl Ali-Jaila, ca. 1840 m. *Euphorbia macroceras, Aconitum Ponticum, Veratrum Lobelianum.*

» 2. Bergwaldzone. Waldschlucht Eski mahale Deressi bei Fol Köi, ca. 1200 m. Vorne links und rückwärts über dem Bache *Rhododendron Ponticum,* hier links davon *Struthiopteris Germanica*; rechts vorne Zweig von *Corylus maxima,* darüber *Alnus barbata.* Rückwärts von links nach rechts: *Picea orientalis, Carpinus Betulus, Fagus orientalis.*

Tafel IV.

Fig. 1. Hochgebirgszone. Blick von der Bergkette nördlich des Charshut auf den Sis Dagh (ca. 2100 m). Waldgrenze, ca. 1850 m; *Picea orientalis,* einzelne Bäume geschneitelt. Darüber *Rhododendron flavum* und Matten. Links von der Mitte des Bildes eine Jaila (Alm).

» 2. Subalpine Zone. Blick von Topuk (1700 m) bei Fol Köi gegen Südost. Der Waldrücken von Zowon mesere zum Ulugoba mit Fichten, Tannen und links *Fagus orientalis,* deren Wipfelform leidlich erkennbar ist. Darüber in Wolken der Gipfel Bambakiz. Vorne links *Picea orientalis,,* rechts *Abies Nordmanniana.*

Tafel V.

Fig. 1. *Asterina Pontica* Bub.
- *a.* Eine Perithecie von oben gesehen (Reichert, Oc. 3, Obj. 5).
- *b—d.* Asken mit Sporen (Reichert, Oc. 4, Obj. 8/a).
- *e—f.* Sporen (Reichert, Oc. 5, Obj. 8/a).

» 2. *Mycosphaerella grandispora* Bub.
- *a.* Schnitt durch die Perithecie (Reichert, Oc. 4, Obj. 5).
- *b—c.* Asken mit Sporen (Reichert, Oc. 4, Obj. 8/a).

» 3. *Discosia Blumencronii* Bub.
- *a.* Habitusbild des Pilzes auf *Rhododendron Ponticum* (Vergr. 3 ×).
- *b.* Schnitt durch eine Pyknide (Obj. 8/a, Oc. 3, noch 2 × vergrößert).
- *c.* Eine Partie aus dem fruktifizierenden Teile derselben (Obj. 8/a, Oc. 3, Tub. 195).
- *d.* Eine Spore isoliert (Obj. 8/a, Oc. 3, Tub. 195).

» 4. *Hormiscium Handelii* Bub.
- *a—d.* Konidienketten in verschiedenen Entwicklungsstadien (Reichert, Oc. 2, Obj. 8/a).

» 5. *Cercospora Handelii* Bub.
- *a.* Schnitt durch einen Rasen mit Konidienträgern (Reichert, Oc. 3, Obj. 8/a).
- *b.* Konidien (Reichert, Oc. 5, Obj. 8/a).

Tafel VI.

Fig. 1—13. *Nardia Handelii* Schffn. n. sp.
1. Männliche Pflanze. Vergr. 13 : 1.
2. Weibliche Pflanze mit Perianthium. Vergr. 13 : 1.

3. Subinvolucralblatt. Vergr. 13 : 1.
4. Zellnetz desselben, Blattspitze. Vergr. 200 : 1.
5. Zellnetz desselben, Blattmitte. Vergr. 200 : 1.
6. Mittleres Stengelblatt der weiblichen Pflanze. Vergr. 13 : 1.
7. Zellnetz desselben, Blattspitze. Vergr. 200 : 1.
8. Unteres Stengelblatt der weiblichen Pflanze. Vergr. 13 : 1.
9. Zellnetz desselben, Blattspitze. Vergr. 200 : 1.
10. Zellnetz desselben, Blattmitte. Vergr. 200 : 1.
11. Zellnetz eines Blattes vom sterilen Stengel, Spitze. Vergr. 200 : 1.
12. Querschnitt des Perianthiums, Mitte. Vergr. 13 : 1.
13. Ebenso, oberhalb der Mitte. Vergr. 13 : 1.

Fig. 14—17. *Nardia hyalina* (zum Vergleich).
14. Oberes Blatt der weiblichen Pflanze. Vergr. 13 : 1.
15. Zellnetz desselben, Blattspitze. Vergr. 200 : 1.
16. Mittleres Stengelblatt. Vergr. 13 : 1.
17. Querschnitt des Perianthiums. Vergr. 13 : 1.

Tafel VII.

Fig. 1—10. *Nardia lignicola* Schffn. n. sp.
1—3. Weibliche Pflanzen mit Perianthien. Vergr. 13 : 1.
4. Steriler Sproß. Vergr. 13 : 1.
5, 6. Männliche Pflanzen. Vergr. 13 : 1.
7. Perigonialblatt. Vergr. 13 : 1.
8. Zellnetz der Blattspitze eines Involucralblattes. Vergr. 200 : 1.
9. Desgleichen eines sterilen Stengelblattes. Vergr. 200 : 1.
10. Desgleichen eines Perigonialblattes. Vergr. 200 : 1.

» 11, 12. *Nardia crenulata* (zum Vergleich).
11. Weibliche Pflanze der var. *cristulata* mit Perianthium (vom Eichberge bei Zwickau in Böhmen). Vergr. 18 : 1.
12. Zellnetz der Blattspitze von var. *gracillima* (aus Schiffner, Hep. eur. exs., Nr. 60). Vergr. 200 : 1.

» 13—22. *Nardia subtilissima* Schffn. n. sp.
13—15. Weibliche Pflanzen mit Perianthien. Vergr. 13 : 1.
16. Perianth und Involucrum im Längsschnitte. Vergr. 13 : 1.
17. Involucralblatt. Vergr. 13 : 1.
18. Männliche Pflanze von der Dorsalseite. Vergr. 13 : 1.
19. Männlicher Sproß von der Ventralseite. Vergr. 13 : 1.
20. Vier Blätter des sterilen Stengels. Vergr. 13 : 1.
21. Blattzellnetz der Blattspitze. Vergr. 200 : 1.
22. Desgleichen der Blattmitte. Vergr. 200 : 1.

Tafel VIII.

Fig. 1. *Hieracium silvaticum* L. ssp. *gentiliforme* Zahn.
» 2. *Epilobium prionophylloides* Hand.-Mzt. *(montanum × prionophyllum).*
» 3. *Silene Euxina* Rupr.
» 4 *a* und *b*. *Orchis Pontica* Fleischm. et Hand.-Mzt.
» 5. *Herniaria Zervudachii* Hand.-Mzt.

Fig. 5 3fach vergrößert, alle übrigen ca. 1/2 nat. Gr.

Tafel IX.

Fig. 1. Hüllblättchen von *Chrysanthemum Trapezuntinum* Hand.-Mzt.
» 2 *a*. *Geranium jubatum* Hand.-Mzt., *b*. Petalen davon.
» 3 *a* und *b*. *Campanula lamioides* Witas.
» 4. *Chrysanthemum Trapezuntinum* Hand.-Mzt.

Fig. 1 3fach vergrößert, alle anderen ca. 1/3 nat. Gr.

Familien-Index.